

Key words: trademark, brand, quality, goods, products, agriculture, copyright holder.

УДК 620.2:634.18.641.1

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПЛОДОВ ЧЕРНОПЛОДНОЙ РЯБИНЫ, КАК СЫРЬЯ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ ЦЕННЫМИ НУТРИЕНТАМИ

Блинникова Ольга Михайловна, д.т.н., заведующий кафедрой продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, e-mail: o.blinnikova@yandex.ru

Новикова Ирина Михайловна, к.т.н., доцент кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, e-mail: tdity2012@yandex.ru

Елисеева Людмила Геннадьевна, д.т.н., профессор кафедры товароведения и товарной экспертизы, ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», e-mail: eliseeva-reu@mail.ru

Аннотация: В статье представлены результаты оценки показателей качества и безопасности плодов черноплодной рябины, включающие комплексные исследования по широкому перечню показателей. Полученные результаты показали соответствие исследуемых плодов требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». Оценка пищевой ценности плодов черноплодной рябины свидетельствует о высоком содержании в них витаминов, основными из которых являются вещества, обладающие Р-витаминной активностью, - это катехины, антоцианы и флавонолы, а также микроэлементов, в том числе эссенциальных, что позволяет рекомендовать их использование для обогащения пищевых продуктов физиологически ценными нутриентами.

Ключевые слова: черноплодная рябина, плоды, показатели качества, безопасность, пищевая ценность, обогащение.

Введение черноплодной рябины в культуру как нового плодового растения связано с именем И.В. Мичурина. В 1975 г. рябина черноплодная была районирована в 29 областях и автономных республиках европейской и сибирской частей России и ее площадь составляла около 5400 га. Сейчас она выращивается от берегов Балтийского моря до Тихого океана [3].

В настоящее время в РФ выведены сорта рябины черноплодной, основным из которых является сорт Черноокая.

Для оценки возможности использования плодов черноплодной рябины для обогащения пищевых продуктов физиологически ценными нутриентами была произведена товароведная оценка их качества. Оценивали свежие плоды, выращенные в условиях ЦЧР России, в ФНЦ им. И.В. Мичурина. Органолептическую оценку качества плодов рябины черноплодной определяли по внешнему виду, вкусу, запаху и консистенции.

Плоды черноплодной рябины имели черную окраску с сизым налетом, чистую поверхность, без загрязнений и повреждений. Вкус плодов сладковатый с терпкостью. Консистенция плотная, упругая. Аромат достаточно выраженный, свойственный свежим плодам, без посторонних.

Показатели химического состава исследуемых плодов рябины черноплодной представлены в таблице 1.

Таблица 1

Химический состав плодов рябины черноплодной

Наименование показателя	Значение показателя, %
Сухие растворимые вещества	20,5
Сахара, в т.ч.:	12,2
- моносахара	11,5
- дисахара	0,7
Титруемая кислотность	1,34
Содержание пектина, в т.ч.:	0,97
- растворимого	0,31
- нерастворимого	0,65
Массовая доля сырой клетчатки	3,12

Плоды черноплодной рябины отличаются высоким содержанием сухих растворимых веществ, содержание которых составляет 20,5%.

Основная часть сухих растворимых веществ представлена сахарами. Содержание суммы сахаров составляет 12,2%, большая часть которых представлена моносахарами – 11,5%. Содержание сахарозы находится на уровне 0,7%.

Кислотность плодов черноплодной рябины относительно небольшая – 1,34%.

Пектиновые вещества в ее плодах представлены протопектином, содержащимся в клеточных стенках – 0,65%, и пектином, находящимся в клеточном соке – 0,31%. Суммарное содержание пектиновых веществ составляет 0,97%.

Отмечено высокое содержание клетчатки – 3,12%, обладающей следующими свойствами: предупреждает развитие атеросклероза, способствует выведению из организма токсичных элементов, нормализации перистальтики кишечника и сорбции.

Показатели безопасности плодов черноплодной рябины соответствуют требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» (таблица 2).

Таблица 2

Показатели безопасности плодов рябины черноплодной, мг/кг

Наименование показателя	Нормы ТР ТС 021/2011	Значение показателя
Нитраты	≤50	<4
Кадмий	≤0,02	<0,001
Свинец	≤0,3	<0,01
Ртуть	≤0,01	<0,01
Мышьяк	≤0,1	<0,01
ГХЦГ	≤0,01	<0,001
ДДТ, ДДД, ДДЭ	≤0,005	<0,005

Плоды рябины черноплодной имеют особое значение как богатый источник витаминов и минеральных веществ (таблица 3), в связи с чем и представляют интерес при производстве обогащенных физиологически значимыми нутриентами продуктов.

Таблица 3

Содержание витаминов и минеральных веществ в плодах рябины черноплодной

Наименование показателя, единица измерения	Значение показателя
Аскорбиновая кислота, мг/100г	30,22
Сумма каротиноидов, мг/100г	2,14
Р-активные соединения, мг/100г, в т.ч.:	2707,4
- катехины	1530
- антоцианы	910
- флавонолы	267,4
Витамин В ₁ (тиамин) мг/100г	0,007
Витамин В ₂ (рибофлавин), мг/100г	0,010
Витамин В ₆ (пиридоксин), мг/100г	0,032
Витамин В ₉ (фолиевая кислота), мкг/100г	1,3
Витамин РР (ниацин), мг/100г	1,71
Провитамин В ₄ (холин), мг/100г	39,62
Кальций, мг/100г	77
Фосфор, мг/100г	28
Магний, мг/100г	15
Натрий, мг/100г	74
Калий, мг/100г	282
Цинк	0,628
Медь	0,262
Железо	1,730
Кобальт	1,32
Марганец	0,385

Пищевая ценность плодов черноплодной рябины связана с содержанием в них витаминов, основными из которых являются вещества, обладающие Р-витаминной активностью, - это катехины, антоцианы и флавонолы, а также аскорбиновая кислота [1, 7].

Плоды черноплодной рябины отличаются высоким содержанием Р-активных веществ – 2707,4 мг/100 г. По данным литературных источников они

не имеют себе равных среди плодовых и ягодных культур по данному показателю. Содержание аскорбиновой кислоты невелико – 30,22 мг/100 г.

В плодах черноплодной рябины присутствуют витамины группы В, содержание которых составляет (мг/100 г): витамина В₁ (тиамин) – 0,007; В₂ (рибофлавин) – 0,010 мг/100 г; витамина В₆ (пиридоксин) – 0,032 мг/100 г; витамина В₉ (фолиевая кислота) – 1,3 мкг/100 г.

Витамин РР (ниацин, никотиновая кислота) влияет на все виды обменных процессов в организме человека [4-6] и содержится в плодах рябины черноплодной в количестве 1,71 мг/100 г.

Содержание витаминоподобного соединения холина (витамин В₄) составляет 39,62 мг/100г. Известно, что холин способствует усвоению жирных кислот, входит в состав фосфолипидов и лецитина, препятствует отложению жира в печени, стимулирует процессы роста и кроветворения, а также повышает устойчивость организма к возбудителям инфекционных заболеваний [3-7].

Содержание каротиноидов составляет 2,14 мг/100 г, важность которых также велика. Являясь предшественником витамина А, каротиноиды предупреждают тканевую гипоксию, способствуют накоплению в организме кислорода. Каротин имеет также большое физиологическое значение в связи с его ролью в образовании гормона коры надпочечников.

Кроме витаминов, плоды черноплодной рябины являются источником ценных микро- и макроэлементов [1-3, 7]. Проведенные исследования показали, что в плодах черноплодной рябины содержатся эссенциальные микроэлементы: кобальт, железо, медь, марганец, цинк. Из них особенно богаты плоды цинком, марганцем и хромом. Кроме того, отмечено высокое содержание меди, железа и калия.

Результаты проведенной комплексной оценки плодов черноплодной рябины показали их высокую пищевую ценность, в связи, с чем были подготовлены рекомендации по их использованию в качестве сырья для обогащения пищевых продуктов физиологически ценными нутриентами.

Библиографический список

1. Blinnikova O.M. The method of the enrichment of the berries of garden strawberry by iodine / O.M. Blinnikova, L.G. Eliseeva, I.M. Novikova // Food Products Commodity Expert. 2015. - № 9. - С. 28-34.

2. Блинникова О.М. Методология обогащения плодов и ягод йодом для обеспечения рационального питания населения / О.М. Блинникова, Л.Г. Елисеева // Пищевая промышленность. - 2015. - № 9. - С. 42-44.

3. Блинникова О.М. Повышение пищевой ценности плодово-ягодных нектаров за счет использования нетрадиционного высококачественного растительного сырья ЦЧР: монография / О.М. Блинникова. – Мичуринск: Изд-во Мичуринского госагроуниверситета, 2016. – 136 с.

4. Елисеева Л.Г. Комплексная оценка потребительских характеристик ягод земляники садовой, выращенной в условиях ЦЧР / Л.Г. Елисеева, О.М.

Блинникова, Е.Л. Пехташева // Товаровед продовольственных товаров. -2011. - № 11. - С. 31-36.

5.Елисеева Л.Г. Сравнительная характеристика потребительских свойств селекционных сортов актинидии вида коломикта / Л.Г. Елисеева, О.М. Блинникова // Товаровед продовольственных товаров. - 2011. - № 7. - С. 20-27.

6.Елисеева Л.Г. Комплексная оценка потребительских свойств селекционных сортов рябины обыкновенной / Л.Г. Елисеева, О.М. Блинникова //Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2012. - № 3 (14). - С. 69-75.

7.Елисеева Л.Г. Пищевая ценность плодов аронии черноплодной, выращенной в ЦЧР России / Л.Г. Елисеева, О.М. Блинникова // Известия Вузов «Пищевая технология». – 2013. - №4 (334). – С. 111-112.

Assessment of the quality and safety of the fruits of the chokeberry fruits as a raw material for food enrichment with physiologically valuable nutrients

***Blinnikova O.M.** Doctor of Technical Sciences, Head of the Department of Food Products, Merchandising and Livestock Products Processing Technology, Michurinsk State Agrarian University.*

***Novikova I.M.** Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Food Products, Commodity Science and Technology of Livestock Products Processing, Michurinsk State Agrarian University.*

***Eliseeva L.G.** Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Commodity Science and Commodity Expertise, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Russian University of Economics named after G.V. Plekhanov».*

***Annotation:** The article presents the results of assessing the quality and safety indicators of chokeberry fruits, including comprehensive studies on a wide range of indicators. The results obtained showed the compliance of the studied fruits with the requirements of the Technical Regulations of the Customs Union TR TS 021/2011 "On Food Safety". Evaluation of the nutritional value of chokeberry fruits indicates a high content of vitamins in them, the main of which are substances with P-vitamin activity, these are catechins, anthocyanins and flavonols, as well as trace elements, including essential ones, which makes it possible to recommend their use for food enrichment. products with physiologically valuable nutrients.*

***Key words:** chokeberry, fruits, quality indicators, safety, nutritional value, enrichment.*

УДК 637.3

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ СЫРОВ

***Пашинина Дарья Юрьевна**, бакалавр технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева», e-mail: pashininadari@yandex.ru*