

Научная статья

УДК 634.7:664.85(571.56)

EDN QWULND

<https://doi.org/10.22450/978-5-9642-0639-2-220-226>

### **Использование местного ягодного сырья в производстве**

**Татьяна Васильевна Слепцова<sup>1</sup>**, научный сотрудник

**Валентина Тихоновна Васильева<sup>2</sup>**, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник

<sup>1</sup> Арктический государственный агротехнологический университет

Республика Саха (Якутия), Якутск, Россия

<sup>1, 2</sup> Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени М. Г. Сафронова, Республика Саха (Якутия), Якутск, Россия

<sup>1</sup> [SlepsovaTV@yandex.ru](mailto:SlepsovaTV@yandex.ru), <sup>2</sup> [vasvalt@mail.ru](mailto:vasvalt@mail.ru)

**Аннотация.** Дана товароведная характеристика четырех сортов черной смородины местной селекции, протертых с сахаром, выработанных по разработанным авторами и утвержденным техническим условиям. Определены органолептические и физико-химические показатели продукта. Обосновано, что производство ягоды протертой «Сайын» из садовых ягод Якутии увеличивает ассортимент пищевой продукции, позволяет максимально сохранить пищевую и биологическую ценность садовых ягод, увеличивает срок хранения и повышает транспортабельность ягодной продукции.

**Ключевые слова:** черная смородина, ягоды, химический состав, ягоды протертые, товароведная характеристика

**Для цитирования:** Слепцова Т. В., Васильева В. Т. Использование местного ягодного сырья в производстве // Охрана и рациональное использование лесных ресурсов : материалы XIII междунар. конф. (Благовещенск, 26–27 июня 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2024. С. 220–226.

Original article

### **The use of local berry raw materials in production**

**Tatiana V. Sleptsova<sup>1</sup>**, Researcher

**Valentina T. Vasilyeva<sup>2</sup>**, Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher

<sup>1</sup> Arctic State Agrotechnological University

Republic of Sakha (Yakutia), Yakutsk, Russia

<sup>1, 2</sup> Yakut Scientific Research Institute of Agriculture named after M. G. Safronov, Republic of Sakha (Yakutia), Yakutsk, Russia

<sup>1</sup> [SlepsovaTV@yandex.ru](mailto:SlepsovaTV@yandex.ru), <sup>2</sup> [vasvalt@mail.ru](mailto:vasvalt@mail.ru)

---

**Abstract.** The commodity characteristics of four varieties of black currant of local selection, mashed with sugar, developed according to the devised by the authors and approved specifications are given. The organoleptic and physico-chemical parameters of the product were determined. It is proved that the production of mashed "Sayyn" berries from garden berries of Yakutia increases the range of food products, allows you to maximize the nutritional and biological value of garden berries, increases the shelf life and increases the transportability of berry products.

**Keywords:** black currant, berries, chemical composition, mashed berries, commodity characteristics

**For citation:** Sleptsova T. V., Vasilyeva V. T. The use of local berry raw materials in production. Proceedings from Protection and rational use of forest resources: XIII Mezhdunarodnaya konferentsiya (Blagoveshchensk, 26–27 iyunya 2024 g.). (PP. 220–226), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2024 (in Russ.).

Как источник витаминов, ягоды и фрукты имеют преимущества перед овощами, так как обычно употребляются в пищу в свежем виде. При этом для удовлетворения дневной потребности человека в витаминах достаточно всего 60–200 грамм ягод или фруктов в зависимости от вида и сорта культуры [1]. Ягоды черной смородины богаты пектиновыми веществами, органическими кислотами, биологически активными веществами, а также антоцианами и лейкоантоцианами, что обуславливает широкое их применение в пищевом производстве [2].

Учеными-селекционерами Якутского научно-исследовательского института сельского хозяйства на базе селекционного питомника в Хангаласском улусе Республики Саха (Якутия) в результате многолетней работы созданы сорта черной смородины с высокой продуктивностью, экологической пластичностью, технологичностью, высокими товарными и вкусовыми качествами плодов – Хара Кыталык, Люция, Якутская и Памяти Кындыла [3].

Органолептическая оценка показала, что ягоды черной смородины исследуемых сортов имели округлые формы черного цвета; окраска мякоти – от светло-зеленой до темно-розовой; достаточно плотной консистенции; с выраженным кисло-сладким вкусом и ароматом, характерным для данных сортов.

Исследованные нами четыре местных сорта смородины черной по качественным показателям пригодны для производства концентрированных соков, сиропов, протертых ягод, варенья и другой продукции [4].

Нами разработаны технические условия и технологическая инструкция на ягоды протертые «Сайын» (ТУ 10.39.22–020–03534081–2022) из дикорастущих и садовых ягод Якутии, получена декларация соответствия продукта.

Технологический процесс производства протертой ягоды «Сайын» включает: мойку; инспекцию; взвешивание ягод; добавление сахара; размешивание; протирание; доведение до кипения (100–105 °С); охлаждение до температуры 20–25 °С и розлив.

Из представленных в таблице 1 результатов видно, что содержание сухого вещества в протертой черной смородине увеличилось в 5,2–5,5 раза по сравнению со свежим ягодным сырьем; при этом содержание сахаров увеличилось в 7,7–13,0 раза и составило в продукте «Сайын» из плодов сорта Хара Кыталык 66,0 %, сорта Люция – 68,7 %, сорта Якутская – 68,9 % и сорта Памяти Кындыла – 68,3 %.

**Таблица 1 – Биохимический состав и энергетическая ценность ягоды протертой «Сайын» из садовой черной смородины по сортам**

Показатели	Хара Кыталык	Люция	Якутская	Памяти Кындыла	Коэффициент вариации, %
Сухое вещество, %	22,9±0,07	23,0±0,06	23,1±0,16	23,0±0,10	1,4
Белки, %	0,56±0,01	0,57±0,01	0,58±0,01	0,57±0,02	4,3
Углеводы, %	66,0±1,36	68,7±1,27	68,9±3,04	68,3±1,88	7,9
Жиры, %	0,93±0,01	0,96±0,01	0,96±0,02	0,95±0,02	1,5
Энергетическая ценность, ккал/100 г	274,6	285,7	286,6	284,0	–

Наиболее значительно варьировало содержание углевода (коэффициент вариации равен 7,9 %) в сравнении с изменчивостью белка (4,3 %), сухого вещества (1,4 %) и жира (1,5 %).

Витамины имеют важное значение в осуществлении обмена веществ, процессов роста и биохимического обеспечения жизненных функций организма. Одним из основных показателей, определяющих ценность ягод, является содержание витамина С (аскорбиновой кислоты). В продукте «Сайын» содержание витаминов составило (в мг на 100 г продукта): аскорбиновой кислоты – 37,1–38,3; тиамин – 0,010–0,012; рибофлавин – 0,010–0,011; ниацин – 0,010–0,012; пиридоксин – 0,005–0,006. Содержание витаминов в продукте «Сайын» из плодов сорта Люция в большинстве случаев было существенно (на 3–17%) выше, чем из плодов сортов Хара Кыталык, Якутская и Памяти Кындыла. При этом нужно отметить, что в процессе приготовления продукта количество витаминов снизилось в 2,0–6,6 раза относительно его исходного содержания в свежем сырье (табл. 2).

**Таблица 2 – Содержание витаминов в ягоде протертой «Сайын» из садовой черной смородины по сортам**

В мг на 100 г продукта					
Витамины	Хара Кыталык	Люция	Якутская	Памяти Кындыла	Коэффициент вариации, %
Аскорбиновая кислота (С)	37,1±0,57	38,2±0,53	38,3±1,27	38,1±0,78	2,8
Тиамин (В <sub>1</sub> )	0,011±0,003	0,010±0,001	0,010±0,001	0,011±0,002	5,5
Рибофлавин (В <sub>2</sub> )	0,010±0,002	0,011±0,008	0,010±0,003	0,010±0,001	4,8
Ниацин (В <sub>3</sub> )	0,012±0,003	0,012±0,002	0,010±0,001	0,011±0,002	5,9
Пиридоксин (В <sub>6</sub> )	0,005±0,002	0,006±0,001	0,005±0,002	0,005±0,001	8,9

Вариабельность содержания указанных витаминов в продукте «Сайын» под влиянием термической обработки колебалась от 2,8 до 8,9 %. В соответствии с Методическими рекомендациями Роспотребнадзора МР 2.3.1.0253–21 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации», порция 100 г протертой ягоды «Сайын» удовлетворяет суточную потребность взрослого человека в витамине С на 37,1–38,3 %, В<sub>1</sub> – 0,6–0,7 %, В<sub>2</sub> – 0,5–0,6 %, В<sub>3</sub> – 0,05–0,06 %, В<sub>6</sub> – 0,25–0,3 %.

Данные, представленные в таблице 3, свидетельствуют, что в продукте «Сайын», содержание макроэлементов составило (в мг на 100 г продукта): натрий – 16,7–17,3; калий – 137,2–138,4; фосфор – 15,5–15,7; магний – 13,2–13,5; кальций – 18,5–19,9. При этом потери макроэлементов от их исходного количества в сырье достигали 39–54 %. Порция 100 г ягоды протертой «Сайын» удовлетворяет суточную потребность взрослого человека в калии на 3,9–4,0 %, кальции – 1,8–2,0 %, магнии – 3,1–3,2 %, натрии – 1,2–1,3 %, фосфоре – 2,2–2,3 %.

**Таблица 3 – Содержание макроэлементов в ягоде протертой «Сайын» из садовой черной смородины по сортам**

В мг на 100 г продукта					
Макроэлементы	Хара Кыталык	Люция	Якутская	Памяти Кындыла	Коэффициент вариации, %
Натрий	16,7±0,24	17,2±0,52	17,3±0,54	17,2±0,34	5,4
Калий	137,2±0,54	138,3±0,51	138,4±1,21	138,2±0,75	1,5
Фосфор	15,5±0,10	15,7±0,09	15,7±0,23	15,6±0,14	2,0
Магний	13,2±0,16	13,5±0,15	13,5±0,35	13,5±0,22	4,7
Кальций	18,5±0,69	19,8±0,65	19,9±1,55	19,6±0,96	3,5

Готовый продукт хранят в сухом месте при температуре 0±2 °С в течение 6 месяцев с даты изготовления при соблюдении условий хранения.

Независимыми экспертами проведена дегустация четырех сортов протертой садовой смородины по органолептическим показателям (внешний вид, цвет, аромат, вкус). В результате, сорт Хара Кыталык получил 4,68 балла; сорт Памяти Кындыла – 4,64 балла; сорт Якутская – 4,60 балла; сорт Люция – 4,56 балла по 5-балльной шкале.

Все исследованные сорта местной селекции отличаются высокими товарными, вкусовыми качествами и могут быть рекомендованы для широкого потребления как в свежем, так и в переработанном виде.

**Заключение.** Производство ягоды протертой «Сайын» из садовых и дикорастущих ягод Якутии увеличивает ассортимент пищевой продукции, поз-

воляет максимально сохранить пищевую и биологическую ценность ягод, увеличивает срок хранения, повышает транспортабельность ягодной продукции и способствует сохранению здоровья населения.

Разработанная нами технология переработки черной смородины внедрена в производство в малых перерабатывающих цехах республики, имеет достаточное число положительных отзывов от непосредственных потребителей продукции, а также награждена Золотой медалью XXV Российской агропромышленной выставки «Золотая осень 2023».

### **Список источников**

1. Новикова О. А., Смоленкова О. В. Содержание витамина С и микроэлементов в ягодах смородины и их влияние на здоровье населения // Известия Дагестанского государственного аграрного университета. 2023. № 1 (17). С. 194–200.
2. Галикеева И. З., Хасанова З. М., Хасанова Л. А. Диетические и лечебно-профилактические свойства смородины черной (*Ribes Nigrum* L.) // Вестник Башкирского государственного педагогического университета. 2018. № 2 (46). С. 30–35.
3. Сорокопудов В. Н., Назарюк Н. И., Габышева Н. С. Совершенствование сортимента смородины черной в Азиатской части России // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 7. С. 23–28.
4. Лучина Н. А. Товароведная характеристика плодово-ягодных консервов // Техника и технология пищевых производств. 2009. № 3 (14). С. 66–70.

### **References**

1. Novikova O. A., Smolenkova O. V. Content of vitamin C and trace elements in currant berries and their impact on public health. *Izvestiya Dagestanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2023;1(17):194–200 (in Russ.).
2. Galikeeva I. Z., Hasanova Z. M., Hasanova L. A. Dietary and therapeutic and prophylactic properties of black currant (*Ribes Nigrum* L.). *Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*, 2018;2(46):30–35 (in Russ.).

3. Sorokopudov V. N., Nazaryuk N. I., Gabysheva N. S. Improvement of black currant assortment in the Asian part of Russia. *Vestnik Kurskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii*, 2018;7:23–28 (in Russ.).

4. Luchina N. A. Commodity characteristics of canned fruit and berry products. *Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv*, 2009;3(14):66–70 (in Russ.).

© Слепцова Т. В., Васильева В. Т., 2024

Статья поступила в редакцию 15.05.2024; одобрена после рецензирования 03.06.2024; принята к публикации 15.08.2024.

The article was submitted 15.05.2024; approved after reviewing 03.06.2024; accepted for publication 15.08.2024.