

Научная статья

УДК 663.81

EDN ZRHQOY

<https://doi.org/10.22450/978-5-9642-0602-6-196-201>

**Смузи как источник антиоксидантов:
разработка технологии и оценка качества**

Екатерина Юрьевна Кичигина¹, кандидат технических наук

Елена Юрьевна Осипенко², кандидат биологических наук, доцент

^{1, 2} Дальневосточный государственный аграрный университет

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ katyvodolagina@gmail.com, ² osipenkoelenau@mail.ru

Аннотация. В статье представлена разработка технологии приготовления смузи, обогащенного антиоксидантами, с использованием натуральных фруктов и ягод. Проведена оценка качества полученного смузи по органолептическим показателям. Результаты свидетельствуют о перспективности разработанной технологии для производства функциональных продуктов питания, обладающих выраженными антиоксидантными свойствами и способствующих укреплению здоровья потребителей.

Ключевые слова: смузи, рябина черноплодная, химический состав, антоцианы, антиоксиданты, технология приготовления, органолептическая оценка качества

Для цитирования: Кичигина Е. Ю., Осипенко Е. Ю. Смузи как источник антиоксидантов: разработка технологии и оценка качества // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : материалы всерос. науч.-практ. конф. (Благовещенск, 16–17 апреля 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 196–201.

Original article

**Smoothies as a source of antioxidants:
technology development and quality assessment**

Ekaterina Yu. Kichigina¹, Candidate of Technical Sciences

Elena Yu. Osipenko², Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

^{1, 2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ katyvodolagina@gmail.com, ² osipenkoelenau@mail.ru

Abstract. The article presents the development of a technology for making smoothies enriched with antioxidants using natural fruits and berries. The quality of

the resulting smoothie was assessed according to organoleptic parameters. The results indicate the prospects of the developed technology for the production of functional food products with pronounced antioxidant properties and promoting consumer health.

Keywords: smoothie, black chokeberry, chemical composition, anthocyanins, antioxidants, preparation technology, organoleptic quality assessment

For citation: Kichigina E. Yu., Osipenko E. Yu. Smoothies as a source of antioxidants: technology development and quality assessment. Proceedings from Agro-industrial complex: problems and prospects of development: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 196–201), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Введение. Достижения науки о питании позволяют сделать вывод о том, что пища – один из важнейших факторов, определяющих наше здоровье. Продукты питания должны не только удовлетворять физиологические потребности человека в пищевых веществах и энергии, но и выполнять профилактические и лечебные функции.

Перспективным направлением пищевой промышленности является получение новых продуктов на основе нетрадиционных видов растительного сырья, имеющих специфический химический состав. К такому сырью относится черноплодная рябина (арония черноплодная). Ягоды аронии – сладкие, вкусные, слегка терпковатые. Из них делают сок, компоты, варенье и джемы, вино.

Химический состав ягод черноплодной рябины разнообразен. В него входят углеводы, белки, органические кислоты, минеральные вещества, пищевые волокна и липиды. Химический состав и содержание биологически активных веществ ягод показаны в таблице 1 [1].

Плоды черноплодной рябины содержат большое количество Р-активных веществ, в частности антоцианов, являющихся сильными антиоксидантами.

Цель работы – разработать технологию приготовления смузи, обладающего антиоксидантными свойствами, а также провести оценку качества продукта по органолептическим показателям.

Таблица 1 – Химический состав ягод рябины черноплодной и содержание в них биологически активных веществ

Показатели	Значения
Сухие вещества, %	12,3
Углеводы, %	7,7
Белки, %	0,8
Липиды, %	0,2
Зола, %	0,8
Пищевые волокна, %	2,8
Органические кислоты, %	1,2
Массовая доля сахаров, %	
моносахаридов	5,6
дисахаридов	1,4
Массовая доля витамина С, мг% (на сырой вес)	73,5
Массовая доля Р-активных веществ, мг% (на сырой вес):	
флавонолы	495,6
катехины	520,0
антоцианы	804,0

Смузи – густой напиток, приготовленный из свежих фруктов, овощей, йогурта, молока или сока, иногда с добавлением льда или других компонентов, таких как орехи, семена чиа. Этот напиток часто употребляется как полезный перекус или завтрак, так как он богат витаминами, минералами и клетчаткой. Смузи можно адаптировать под различные вкусы и предпочтения, добавляя разные компоненты [2].

Результаты исследований. Технология приготовления смузи с антиоксидантными свойствами включает операции: перебранные и промытые ягоды черноплодной рябины соединяют в блендере с медом, нарезанным кружочками бананом, соком лимона, яблока, моркови и миндальным молоком. Полученную смесь взбивают в блендере в течении 5 минут; затем порционируют в стакан и реализуют сразу после приготовления (рис. 1). Смузи хранению не подлежит. Температура подачи не должна превышать 14 °С.

Технологическая схема приготовления смузи с антиоксидантными свойствами представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Смузи с антиоксидантными свойствами

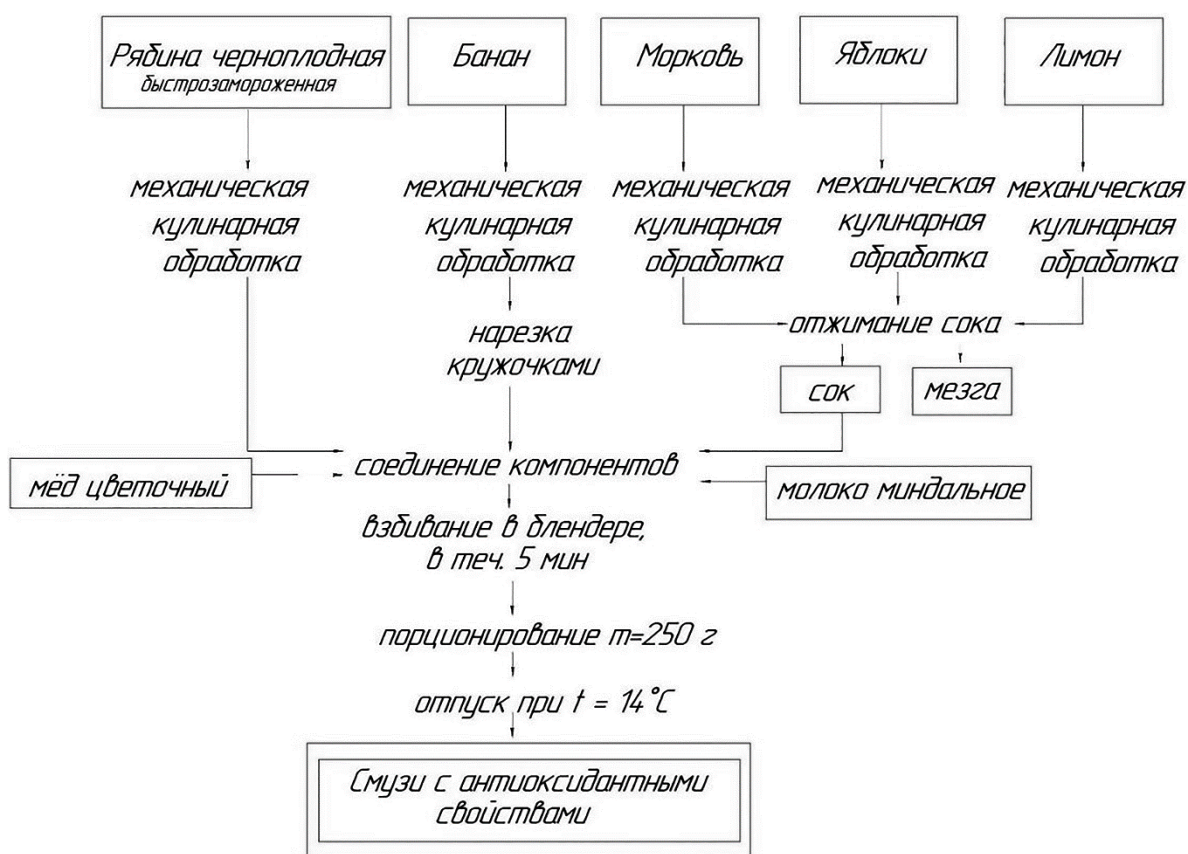


Рисунок 2 – Технологическая схема приготовления смузи с антиоксидантными свойствами

Органолептическая оценка готового смузи проведена по основным показателям (внешний вид, цвет, вкус, запах и консистенция) на основе требований ГОСТ 31986–2012 «Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания» [3].

Органолептическая оценка изготовленного смузи с антиоксидантными свойствами подтвердила его соответствие показателям качества (табл. 2).

Таблица 2 – Органолептические показатели качества смузи с антиоксидантными свойствами

Показатели	Характеристики
Внешний вид	однородная, равномерно протертая масса
Консистенция	однородная, в меру вязкая
Запах	приятный, с ароматом черноплодной рябины, лимона и банана
Вкус	кисло-сладкий, с привкусом черноплодной рябины, банана и миндального молока
Цвет	равномерный, фиолетовый

Микробиологические показатели смузи, а также ягод черноплодной рябины, согласно результатам бактериологических исследований, соответствуют допустимым нормам.

Закключение. В ходе исследований установлено, что добавление растительного сырья при производстве смузи положительно сказывается на органолептических свойствах опытных образцов. Кроме того, такое сырье обладает антиоксидантными свойствами, что делает данный продукт полезным для питания людей в условиях с неблагоприятными эколого-гигиеническими факторами, а также для массового питания.

Список источников

1. Кичигина Е. Ю., Осипенко Е. Ю., Денисович Ю. Ю., Кович А. В. Обоснование выбора ягодного сырья для производства смузи с антиоксидантными свойствами // Охрана и рациональное использование лесных ресурсов : материалы междунар. конф. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2023. С. 219–224.
2. Макарова Н. В., Бординова В. П. Создание новых пищевых продуктов с направленным антиоксидантным действием // Пищевая промышленность. 2011. № 8.
3. ГОСТ 31986–2012. Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания. М. : Стандартинформ, 2014. 11 с.

References

1. Kichigina E. Yu., Osipenko E. Yu., Denisovich Yu. Yu., Kovich A. V. Justification of the choice of berry raw materials for the production of smoothies with antioxidant properties. Proceedings from Protection and rational use of forest resources: *Mezhdunarodnaya konferentsiya*. (PP. 219–224), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2023 (in Russ.).
2. Makarova N. V., Bordinova V. P. Creation of new food products with targeted antioxidant effect. *Pishchevaya promyshlennost'*, 2011;8 (in Russ.).
3. Catering services. The method of organoleptic assessment of the quality of public catering products. (2012) *GOST 31986–2012 internet-law.ru* Retrieved from <https://internet-law.ru/gosts/gost/54760/> (Accessed 20 February 2025) (in Russ.).

© Кичигина Е. Ю., Осипенко Е. Ю., 2025

Статья поступила в редакцию 02.04.2025; одобрена после рецензирования 12.05.2025; принята к публикации 03.07.2025.

The article was submitted 02.04.2025; approved after reviewing 12.05.2025; accepted for publication 03.07.2025.