

**РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ
ПОЛУСЛАДКОЙ НАСТОЙКИ «ВОЛШЕБНАЯ ЯГОДА»
DEVELOPMENT OF THE FORMULATION AND TECHNOLOGY
OF SEMI-SWEET TINCTURE «MAGIC BERRY»**

Аннотация:

Приводятся результаты экспериментальных исследований, направленных на разработку технологии производства настойки полусладкой на основе свежих и сухих ягод черноплодной рябины. Предметом исследования послужили морсы из черноплодной рябины на дистиллированном зерновом спирте и варианты рецептов алкогольных напитков на их основе. Изучены характеристики рецептов настоек и потребительские свойства готового продукта. Проанализированы органолептические и физико-химические показатели полусладкой настойки «Волшебная ягода» на основе зернового дистиллята. Приведена аппаратно-технологическая схема производства настойки в соответствии с ГОСТ 33301-2015 «Напитки спиртные зерновые дистиллированные. Общие технические условия».

Ключевые слова: настойка полусладкая, рецептура, спирт зерновой, дистиллят, черноплодная рябина.

Abstract:

The results of experimental studies aimed at developing a technology for the production of semi-sweet tincture based on fresh and dried mountain ash berries are presented. The subject of the study was mountain ash fruit drinks based on distilled grain alcohol and recipes for alcoholic beverages based on them. The characteristics of tincture formulations and consumer properties of the finished product have been studied. The organoleptic and physico-chemical parameters of semi-sweet tincture «Magic berry» based on grain distillate are analyzed. A hardware-technological scheme for the production of grain tincture has been developed in accordance with GOST 33301-2015 «Distilled alcoholic beverages. General technical conditions».

Keywords: semisweet tincture, formulation, grain alcohol, distillate, mountain ash.

Плоды и ягоды являются широко распространенным углеводным сырьем. Для производства ликеро-водочных напитков могут быть

использованы любые его виды^{45, 46, 47}. Однако необходимо предусмотреть использование при производстве напитков местного растительного сырья, чтобы была возможность обеспечивать бесперебойные поставки недорогих партий сырья.

Цель настоящего исследования — разработка рецептуры натуральной полусладкой настойки из местного плодово-ягодного сырья с использованием спирта-дистиллята из зернового сырья. Авторы исходят из необходимости привлечь внимание отечественного потребителя к аутентичным напиткам российских производителей.

Настойки полезны здоровым людям как средство, улучшающее нормальную жизнедеятельность организма и повышающее стойкость к инфекционным заболеваниям. Дистиллированный зерновой спирт (ГОСТ 3301-2016) содержит большее количество примесей, чем спирт-ректификат. Соответственно, дистиллят придаст настойке пикантность, интересную органолептику. Растения Московской, Калужской, Ленинградской областей России содержат множество веществ, обладающих уникальными свойствами. В частности, большой интерес представляют плодово-ягодные ресурсы, которые доступны в достаточном количестве для переработки в промышленных масштабах с целью получения биологически активных соединений: такая переработка имеет ряд преимуществ по сравнению с химическим синтезом. Одним из полезнейших растений является рябина черноплодная (*Aronia melanocarpa* (Michx) Elliot). Плоды этого растения используются в качестве сырья для лекарственной продукции, а также активно применяются в пищевой промышленности как в качестве добавок, так и самостоятельно. Плоды аронии черноплодной — ценный источник биологически активных веществ, таких как флавоноиды, катехины, цианидин и его гликозиды, аскорбиновая кислота^{48, 49}.

Объектом исследования стала технология получения морсов при их экстракции дистиллированным зерновым спиртом, а также ком-

⁴⁵ Бачурин П.Я., Смирнов В.А. Технология ликеро-водочного производства. М.: «Пищевая промышленность», 2005. 326 с.

⁴⁶ Бурачевский И.И., Скрипник К.И. Современные способы получения полуфабрикатов ликеро-водочного производства. М.: «Легкая и пищевая промышленность», 2007. 136 с.

⁴⁷ Фертман Г.И., Шойхет М.И. Химико-технологический контроль спиртового и ликерно-водочного производства. М.: «Пищевая промышленность», 2005. 430 с.

⁴⁸ Черевко А.И., Михайлов В.М., Павлюк Р.Ю. и др. Энциклопедия питания. Т. 5. Биологически активные добавки. М.: «КноРус», 2024. 380 с.

⁴⁹ Прокопьев Н.Я., Бекетов Б.Н., Ананьев В.Н. Растительный мир на службе здоровья человека. М.: «Русайнс», 2022. 424 с.

поновка рецептуры напитка с приемлемыми органолептическими свойствами.

Исходя из этого, предметом исследования явились морсы из черноплодной рябины на дистиллированном зерновом спирте, варианты рецептур алкогольных напитков на их основе, характеристики рецептур настоек и потребительские свойства получившегося продукта.

В работе был использован дистиллят «Люкс» крепостью 94,8 % об., полученный дистилляцией сброженного солодового суслу из зерна злаковых культур, имеющий вкус и аромат исходного сырья, не находившийся в постоянном контакте с древесиной дуба, соответствующий требованиям ГОСТ 33817-2016 «Дистиллят зерновой. Технические условия»; а также свежие и сухие ягоды черноплодной рябины, подготовленная вода, сахар белый (ГОСТ 33222, ГОСТ 31361). В ходе исследований физико-химические показатели определялись в соответствии с общепринятыми в ликеро-водочной промышленности методами^{50,51}.

Вначале были проведены органолептические и физико-химические исследования сырья и полуфабрикатов, приготовленных из него.

Свежие ягоды черноплодной рябины: влажность — 88,9 %; экстрактивные вещества — 13,5 г/100 см³; общее содержание кислот в пересчете на лимонную кислоту — 1,3 г/100 см³; сахаристость — 7 г/100 см³.

Сухие ягоды черноплодной рябины: влажность — 18 %; экстрактивные вещества — 50 г/100 см³; общее содержание кислот в пересчете на лимонную кислоту — 7,7 г/100 см³; сахаристость — 12 г/100 см³.

Органолептические показатели дистиллята представлены в Табл. 1.

Табл. 1. Органолептические характеристики зернового дистиллята.

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	Прозрачная жидкость без осадка и посторонних включений
Цвет	Бесцветная жидкость или от светло-золотистого до янтарного
Аромат и вкус	Характерные для дистиллята, выработанного из соответствующего зернового сырья, без постороннего привкуса и запаха

⁵⁰ ГОСТ 33817-2016. «Дистиллят зерновой. Технические условия».

⁵¹ ГОСТ 33301-2015. «Напитки спиртные зерновые дистиллированные. Общие технические условия».

Физико-химические показатели зернового дистиллята приведены в Табл. 2.

Табл. 2. Физико-химические показатели зернового дистиллята «Люкс».

Наименование показателя	Значение показателя
Объемная доля этилового спирта, %, не более	94,8
Объемная доля метилового спирта, %, не более	0,05
Массовая концентрация сивушного масла в пересчете на безводный спирт, мг/дм ³	500—6000
Массовая концентрация альдегидов в пересчете на безводный спирт, мг/дм ³	10,0—350,0
Массовая концентрация сложных эфиров в пересчете на безводный спирт, мг/дм ³	50—1500
Массовая концентрация фурфурола, мг/дм ³	30,0
Массовая концентрация железа мг/дм ³ , не более	1,0

Были приготовлены морсы из сухих и свежих плодов черноплодной рябины, затем проведены физико-химические анализы полуфабрикатов. Результаты приведены в Табл. 3.

Табл. 3. Физико-химические показатели полуфабрикатов из ягод черной рябины.

Наименование	Крепость, % об.	Общий экстракт, г/100 см ³	Общее содержание сахара, г/100 см ³	Кислотность в пересчете на лимонную кислоту, г/100 см ³
Рябиновый морс из свежей ягоды 1 слива	25	8,6	2,8	0,5
Рябиновый морс из свежей ягоды 2 слива	35	4,7	1,6	0,7

Рябиновый морс из сушеной ягоды 1 слива	48	15,5	3,7	2,4
Рябиновый морс из сушеной ягоды 2 слива	47	5,0	1,2	0,8

Органолептические характеристики морса черноплодной рябины из свежей ягоды: внешний вид — без посторонних включений и осадка; цвет — темно-красный; вкус — кисло-сладкий, терпкий; аромат — свежих ягод черноплодной рябины.

Органолептическая характеристика черноплодно-рябинового морса из сушеной ягоды: внешний вид — без посторонних включений и осадка; цвет — темно-красный; вкус кисло-сладкий, терпкий; аромат — характерный для сушеных ягод черноплодной рябины.

При разработке основы для настойки «Волшебная ягода» использовалось следующее сырье: черноплодно-рябиновый морс (1 и 2 слив) из свежей ягоды; черноплодно-рябиновый морс (1 и 2 слив) из сушеной ягоды, чтобы определить их оптимальное соотношение, сахарный сироп. Были разработаны четыре образца основы с различным содержанием ингредиентов. Дегустационной комиссией был выбран оптимальный купаж (Табл. 4).

Табл. 4. Результаты дегустационной оценки образцов напитка «Волшебная ягода» по 10-балльной шкале.

Дегустатор	Образец		
	1	2	3
1	9,0	9,0	9,2
2	9,0	9,0	9,2
3	9,0	9,0	9,2
Итого, средний балл	9,0	9,0	9,2

Наилучший вариант, который был рекомендован для производства, — образец № 3: вкус полный, приятный кисло-сладкий, с незначительной терпкостью, лучший баланс сахар/кислота.

Физико-химические и органолептические показатели настойки полусладкой «Волшебная ягода» приведена в Табл. 5 и 6.

Табл. 5. Органолептические показатели настойки «Волшебная ягода».

Цвет	Темно-красный
Вкус	Кисло-сладкий, с незначительной терпкостью
Аромат	Черноплодной рябины

Табл. 6. Физико-химические показатели настойки «Волшебная ягода».

Крепость	25 % об.
Общий экстракт	10,0 г/100 см ³
Общий сахар	8 г/100 см ³
Общее содержание кислот в пересчете на лимонную кислоту	0,5 г/100 см ³

Цветность по ФЭК при $\lambda = 400$ нм и $S = 3$ мм $D = 0,450 \pm 520$ мм.

На Рис. 1. приведена аппаратно-технологическая схема производства настойки в соответствии с ГОСТ 33301-2015 «Напитки спиртные зерновые дистиллированные. Общие технические условия».

Итак, в ходе работы были получены следующие результаты. Проведен анализ и выбран оптимальный способ получения спиртованных морсов. Выявлено, что растительное сырье — черноплодная рябина, используемая для изготовления данного напитка, обладает большим количеством биологически активных веществ, таких как алкалоиды, флавоноиды, дубильные вещества, эфирные масла, органические кислоты, витамины и др., поэтому выбранное сырье является великолепной основой для создания напитка. Произведен расчет продуктовых затрат с целью выявления количества необходимого сырья. Создана аутентичная рецептура полусладкой настойки «Волшебная ягода» с использованием зернового дистиллята в качестве основы. Проведен анализ органолептических и физико-химических показателей полученной настойки. Напиток соответствует ГОСТ 33301-2015 «Напитки спиртные зерновые дистиллированные. Общие технические условия».

К вышеизложенному остается добавить, что черноплодная рябина имеет стабильно высокую урожайность, устойчива к болезням и вредителям, обладает высокой зимостойкостью и транспортабельностью. Все это, несомненно, должно повышать интерес производителей алкогольных и безалкогольных напитков к данной культуре.

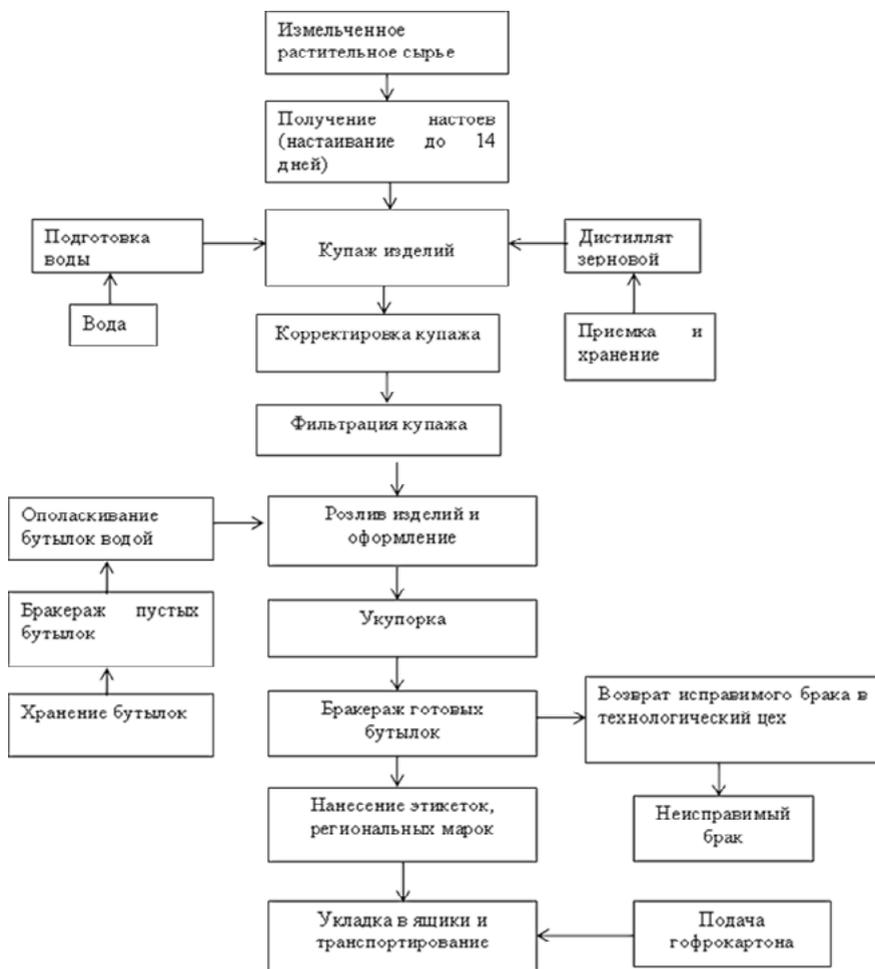


Рис. 1. Блок-схема производства полуладкой настойки «Волшебная ягода».

Список литературы

1. Бачурин П.Я., Смирнов В.А. Технология ликеро-водочного производства. М.: «Пищевая промышленность», 2005. 326 с.
2. Бурачевский И.И., Скрипник К.И. Современные способы получения полуфабрикатов ликеро-водочного производства. М.: «Легкая и пищевая промышленность», 2007. 136 с.

3. ГОСТ 33301-2015. «Напитки спиртные зерновые дистиллированные. Общие технические условия».

4. ГОСТ 33817-2016. «Дистиллят зерновой. Технические условия».

5. Прокопьев Н.Я., Бекетов Б.Н., Ананьев В.Н. Растительный мир на службе здоровья человека. М.: «Русайнс», 2022. 424 с.

6. Фертман Г.И., Шойхет М.И. Химико-технологический контроль спиртового и ликерно-водочного производства. М.: «Пищевая промышленность», 2005. 430 с.

7. Черевко А.И., Михайлов В.М., Павлюк Р.Ю. и др. Энциклопедия питания. Т. 5. Биологически активные добавки. М.: «КноРус», 2024. 380 с.

Сведения об авторах

Жуковская Светлана Викторовна, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии виноделия, бродильных производств и химии им. Г.Г. Агабальянца Московского государственного университета технологий и управления им. К.Г. Разумовского. E-mail: zhu2165@yandex.ru

Егорова Маргарита Владимировна, студентка кафедры технологии виноделия, бродильных производств и химии им. Г.Г. Агабальянца Московского государственного университета технологий и управления им. К.Г. Разумовского. E-mail: egorowa.rita2012@yandex.ru

Information about the authors

Zhukovskaya Svetlana Viktorovna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Technology of Winemaking, Fermentation and Chemistry named after G.G. Agabalyants, K.G. Razumovsky Moscow State University of Technologies and Management. E-mail: zhu2165@yandex.ru

Egorova Margarita Vladimirovna, student of the Department of Technology of Winemaking, Fermentation and Chemistry named after G.G. Agabalyants, K.G. Razumovsky Moscow State University of Technologies and Management. E-mail: egorowa.rita2012@yandex.ru