

Ханты-Мансийский автономный округ-Югра
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Межшкольный учебный комбинат», г. Ханты-Мансийск
Объединение «Химия вокруг нас»

**Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей
среды им. Б.В. Всесвятского**

**Разработка пробиотических напитков на основе
растительного сырья**

Номинация: Человек и его здоровье

Автор: обучающийся 10 класса,
Аксарин Матвей Иванович
МБУДО «МУК»

Научный руководитель:
педагог дополнительного образования
Евстратова Е.А.,
МБУДО «МУК»

Ханты-Мансийск, 2026

Оглавление.

1. Введение.....	3
2. Характеристика материала и методы исследования.....	4
3. Проведение исследования и результаты.....	5
4. Выводы.....	10
5. Заключение.....	11
6. Список литературы.....	12
7. Приложение.....	14

Введение

Проблема здорового питания является одной из наиболее актуальных проблем современного общества. Болезни желудочно-кишечного тракта являются важной клинической и социальной проблемой. Согласно официальной медицинской статистике, в России заболевания ЖКТ занимают третье место по причинам смертности, уступая лишь болезням системы кровообращения и злокачественным новообразованиям [1]. Кишечник является самой большой защитной системой организма, и его микрофлора выполняет множество функций: защищает кишечник от заселения несвойственными ему бактериями, стимулирует иммунитет, предотвращает развитие аллергии.

Для нормализации микрофлоры кишечника врачи советуют употреблять функциональные пищевые продукты - продукты с заданным химическим составом, обладающие повышенной пищевой ценностью или выраженной биологической активностью. Это достигается за счёт наличия в составе физиологически функциональных ингредиентов — веществ или комплекса веществ животного, растительного, микробиологического, минерального происхождения, а также живых микроорганизмов-пробиотиков. Пробиотик — это функциональный пищевой ингредиент в виде полезных для человека непатогенных и нетоксикогенных живых микроорганизмов, обеспечивающий при систематическом употреблении в пищу в виде препаратов или в составе пищевых продуктов благоприятное воздействие на организм человека в результате нормализации состава и (или) повышения биологической активности нормальной микрофлоры кишечника [2].

Потребительский спрос на функциональные продукты питания увеличивается из года в год в связи с динамичным развитием тенденции здорового образа жизни. Сегодня большинство ферментированных напитков производят на основе молока, но неуклонно растет количество потребителей, исключаящих молоко из своего рациона. Причины разнообразны: непереносимость лактозы, высокий уровень холестерина, аллергия на молочный белок и пр., поэтому востребованы растительные аналоги. Следует отметить, что распространенность аллергии на белки коровьего молока, непереносимость лактозы и глютена, а также популярные тенденции к веганскому и вегетарианскому питанию способствуют ускоренному развитию напитков брожения из растительного сырья [3].

В условиях растущего интереса к функциональным продуктам, пробиотические напитки на основе растительного сырья, представляют собой актуальную и перспективную область исследования. Актуальность данной работы также обусловлена необходимостью поиска новых источников пробиотических ингредиентов и улучшения технологий их производства, так как на российском рынке безалкогольных напитков наблюдается дефицит натуральных напитков, обладающих полезными свойствами. Поиск перспективных источников растительного сырья и разработка технологии напитка на растительной основе позволит расширить ассортимент и получить напитки с требуемыми потребительскими и функциональными свойствами.

Ученые и технологи сосредоточили свои усилия на поиске ингредиентов растительного происхождения, таких как злаки, псевдозерна и бобовые, которые можно использовать в качестве субстрата для ферментации с помощью молочнокислых бактерий. Разработка новых продуктов с приемлемыми органолептическими показателями, натуральными ингредиентами и функциональными свойствами является одной из основных задач для пищевой промышленности и широким полем для исследовательской работы [4]. Поэтому работа посвящена различным видам пробиотических напитков на растительной основе и условиям приготовления полезных напитков дома.

Гипотеза: в домашних условиях возможно получение полезных напитков из доступного растительного сырья путем ферментации- расщепления углеводов бактериями и дрожжами.

Объектами исследований являлись образцы растительных напитков.

Предмет исследования: состав и свойства растительных напитков.

Цель работы: разработка безмолочных функциональных растительных напитков с улучшенными пробиотическими свойствами в домашних условиях.

Задачи:

1. Изучить компоненты, используемые для создания растительных ферментированных напитков и технологию приготовления.
2. Подобрать растительное сырье и пробиотические культуры.
3. Провести ферментацию растительного сырья в домашних условиях и купажирование напитков.
4. Провести сенсорный, химический и микробиологический анализ полученных напитков.
5. Определить качество и безопасность напитков.

2. Характеристика материала и методы исследования

В качестве материала для напитков использовали растительную основу из овощных смесей пребиотиков: овсяные хлопья, тыква, банан - обладающие высоким функциональным потенциалом. Для увеличения функциональных ингредиентов, улучшения вкуса напитков, а также как источник углерода в легкоусвояемой форме и дополнительных элементов питания для микроорганизмов использовали такие добавки как морковь, свекла, яблоки [5].

Пробиотики приобретали в аптечной сети, где продукция прошла подтверждение соответствия. Все разработанные овощные смеси ферментировали тремя способами:

1. Без добавления заквасочной микрофлоры. В этом случае ферментация проходила при участии эпифитной микрофлоры используемых пребиотиков.
2. С добавлением пробиотических микроорганизмов $>4,5 \times 10^9$ КОЕ* - количество в 1 капсуле препарат «Максилак», содержащий активные компоненты:

- Bifidobacterium longum BI-05 $6,75 \times 10^8$ КОЕ*, Bifidobacterium breve Bb-03 $4,50 \times 10^8$ КОЕ*, Bifidobacterium bifidum Bb-06 $2,25 \times 10^8$ КОЕ* Всего: $1,35 \times 10^8$ КОЕ*

- *Lactobacillus acidophilus* La-14® 9,00 x 10⁸ КОЕ*, *Lactobacillus rhamnosus* Lr-32® 4,50 x 10⁸ КОЕ* *Lactobacillus casei* Lc-11® 2,25 x 10⁸ КОЕ*, *Lactobacillus plantarum* Lp-115® 2,25 x 10⁸ КОЕ* Всего: 1,80 x 10⁹ КОЕ* (инструкция к препарату)

С добавлением Нарине-Форте, содержащем Штамм *B.bifidum* 791/БАГ бифидобактерий - численность 1x10⁶ КОЕ/мл. (1 млн. живых бактерий на 1 мл.); штамм «Наринэ НТСи» ацидофильных бактерий (лактобактерий) - численность 1x10⁷ КОЕ/мл. (10 млн. живых бактерий на 1 мл.); метаболиты бифидобактерий и лактобактерий (инструкция к препарату).

Состав и технология приготовления напитков в Приложении 1. [6].

Контроль за процессом ферментации осуществляли по следующим направлениям:

Сенсорный анализ. При органолептическом контроле оценивали вкус, аромат и внешний вид напитка. Методика данного анализа в Приложении №2. [7,8].

Физико-химические исследования позволили определить: среду pH напитков портативным прибором ХАННА, наличие лактобактерий с помощью бромтимолового синего 0,1% раствор в этаноле, а также наличие уксуснокислых бактерий с помощью каталазного теста в присутствии 3 % р-ра перекиси водорода.

Микробиологические исследования полученных ферментированных напитков проводили методом прямой микроскопии фиксированных препаратов, а также посевом анализируемых проб напитков на стерильную питательную среду, идентификацией колоний микроорганизмов. Наличие молочнокислых бактерий определяли с помощью тест-пластин «Биоконтроль» на питательной среде MRS agar для молочнокислых бактерий.

Качество и безопасность напитков (соответствие готовности и отсутствие организмов, вызывающих их порчу (дрожжи, плесневые грибы) определяли с помощью микробиологических экспресс-тестов «Петритест» НПО «Альтернатива [9, 10].

3.Проведение исследования и обсуждение результатов.

В проведении сенсорного тестирования принимали участие 64 респондента в возрасте от 15 до 50 лет (учащиеся школ города-моя одноклассники, родственники, педагоги, студенты ЮГУ), в том числе и с целью определения возможности использования данных напитков разными возрастными группами.

Результаты органолептической оценки напитков (среднее значение) занесены в таблицу 1.

Таблица 1 — Результаты органолептической оценки напитков

№ напитка	Состав напитка	Цвет и внешний вид	Запах	Вкус	Итог	Особенности
1	«Овсяне» (овсяные хлопья+яблочный сок)	3	3	4	10	Вкус кислый, запах кисловатый, консистенция вязкая
2	«Овсяне» (овсяные хлопья + пробиотик Наринэ - форте +)	4	5	9	18	Вкус кисломолочный, запах с нотками кисломолочного, консистенция однородная, вязкая
3	«Овсяне» (овсяные хлопья + пробиотик Максилак)	4	3	5	12	Вкус чистый, сливочный со слабым фруктовым запахом; сгусток плотный; консистенция однородная, вязкая
4	«Ты и Я» (тыква, яблоко +банан)	3	3	3	9	Напиток мутный по цвету, вкус горьковато-кислый
5	«Ты и Я» (тыква +банан + яблоко) + пробиотик Наринэ - форте	4	4	9	17	Напиток мутный по цвету, вязкий как сок с мякотью, по вкусу несбалансированный, сладко-кислый
6	«Ты и Я» (тыква +банан +яблоко)+ пробиотик Максилак	4	4	7	15	Напиток приятный яркий по цвету, вязкий по консистенции как сок с мякотью, приятный на вкус, естественная сладость
7	«Бураки» (свекла + морковный сок)	5	3	3	11	Напиток однородный, прозрачный с нотками свекольного сока, горьковатый
8	«Бураки» (свекла + морковный сок) + пробиотик Наринэ - форте	4	4	5	13	Напиток прозрачный однородный с кисло-сладким вкусом, слабым фруктовым запахом
9	«Бураки» (свекла + морковный сок) + пробиотик Максилак	4	4	5	13	Напиток прозрачный, однородный, с приятным свекольно-горьковатым вкусом, слабым фруктовым запахом

Наибольшее предпочтение респондентами отдано напиткам «Овсяне» и «Ты и Я» с пробиотиком Нарине-форте за кисло-сладкий фруктовый вкус и приятный запах. Динамика изменений в процессе ферментации напитков в таблице 2 в Приложении №3.

Результаты химического анализа напитков занесены в таблицу 3.

Таблица 3 — Результаты химического анализа напитков.

№ напитка	Состав напитка	pH старт	pH через 3 три дня	Цвет под действием бромтимолового синего	Каталазный тест 3 % р-ром H ₂ O ₂
1	«Овсяне» (овсяные хлопья+яблочный сок	6.3	4.7	ярко-желтый	Положительный
2	«Овсяне» (овсяные хлопья + пробиотик Наринэ - форте + яблочный сок	6.1	4.5	светло-желтый	Положительный
3	«Овсяне» (овсяные хлопья + пробиотик Максилак +яблочный сок	6.3	4.6	светло-желтый	Положительный
4	«Ты и Я» (тыква,+банан + яблочный сок)	6.6	4.8	светло-желтый	Положительный
5	«Ты и Я» (тыква +банан + яблочный сок) + пробиотик Наринэ - форте	6.4	4.3	желтый	Положительный
6	«Ты и Я» (тыква +банан + яблочный сок)+ пробиотик Максилак	6.5	4.4	желтый	Положительный
7	«Бураки» (свекла + морковный сок)	6.3	3.7	желтый	Положительный
8	«Бураки» (свекла + морковный сок) + пробиотик Наринэ - форте	6.2	4.0	желтый	Положительный
9	«Бураки» (свекла + морковный сок) + пробиотик Максилак	6.3	3.9	желтый	Положительный




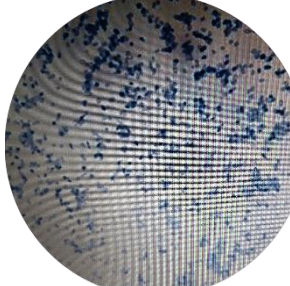

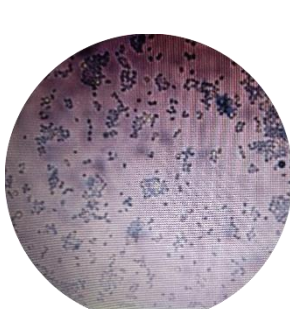
Разложение глюкозы при ферментации сопровождается образованием кислоты, это меняет цвет среды на жёлтый под действием бромтимолового синего – что позволяет выявлять ферментативный путь расщепления глюкозы. Проведённые исследования показали, что в образцах, сквашиваемых с использованием пробиотиков, процесс ферментации растительного сырья протекал быстрее, накопление кислот шло эффективнее, чем в образцах без использования пробиотиков. По органолептическим показателям, таким как вкус и запах напитки №7, 8, 9 имели повышенную кислотность, которая сильно перекрывала вкус самих овощей.

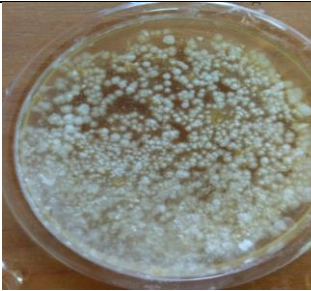
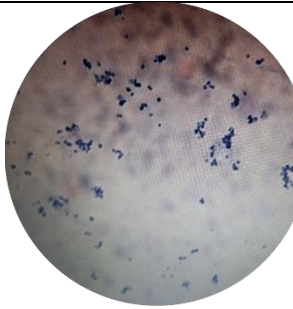

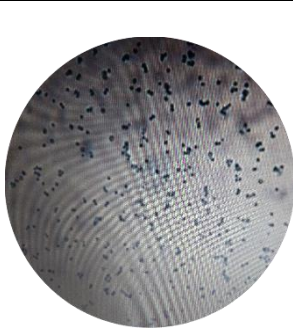

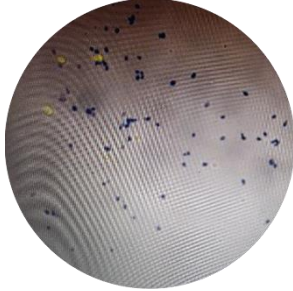

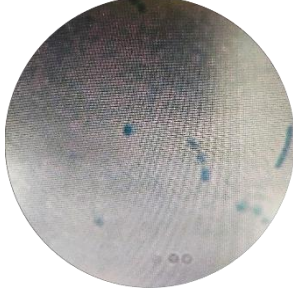

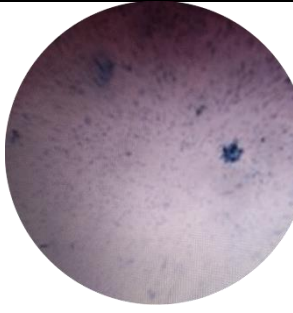
Дифференциация уксуснокислых и молочнокислых бактерий перекисью водорода показала, что каталазоположительные уксуснокислые бактерии дали реакцию с выделением пузырьков газа, в то время как каталазоотрицательные молочнокислые бактерии не дают никакой реакции. Наиболее активными кислотообразователями являются молочнокислые бактерии палочковидной формы *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium bifidum*, *Streptococcus thermophilus* [9].

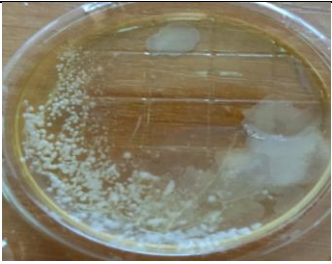
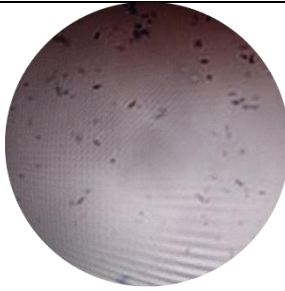
Для определения микробиологической картины произвели посевы исследуемых напитков на чашки Петри, затем поставили в термостат на 2 суток

при температуре 30°C. Через 48 ч инкубирования провели учет типичных колоний визуально. Для оценки результатов выбрали хорошо обособленные и наиболее типичные (преобладающие в посевах) колонии. Не открывая чашек описали их внешние свойства по определителю бактерий Берджи, проанализировали свойства выросших колоний микроорганизмов и занесли в таблицу 4. Для прямой микроскопии приготовили фиксированные препараты бактерий в следующем порядке: приготовление мазка, высушивание, фиксация и окраска 1% раствором метиленового-синего [9,10]. Результаты микробиологических исследований занесли в таблицу 4.

Таблица 4 — Результаты микробиологических исследований.

№	Состав напитка	Визуальная картина		Микроскопическая картина
1	«Овсяне» (овсяные хлопья+яблочный сок)		Колонии слизистые, по размеру мелкие, округлой формы. По профилю колонии плоские, поверхность гладкая. Цвет: белый, по блеску и прозрачно матовая. Край колонии в основном ровный, по структуре однородный	
2	«Овсяне» (овсяные хлопья + пробиотик Наринэ - форте +)		Колонии слизистые, крупные и средние, округлой формы с однородной структурой и гладкой поверхностью, по профилю – плоские. Колонии имеют белый цвет с блестящим блеском и имеют ровный край	
3	«Овсяне» (овсяные хлопья + пробиотик Максилак)		Мелкие, по форме – округлые, по профилю – плоские. Имеют белый цвет. Край колоний ровный, округлой формы с однородной структурой и гладкой поверхностью.	

4	«Ты и Я» (тыква, яблоко +банан)		Проросли одиночные колонии белого цвета. По размеру мелкие, округлой формы и однородной структурой, по профилю – выпуклые. Край колоний ровный.	
5	«Ты и Я» (тыква +банан + яблоко) + пробиотик Наринэ - форте		Колонии средние и крупные, округлой формы с однородной структурой и гладкой поверхностью, по профилю – плоские. Колонии имеют белый цвет с блестящим блеском и имеют ровный край.	
6	«Ты и Я» (тыква +банан +яблоко)+ пробиотик Максилак		колонии мелкие и средние, округлой формы с гладкой поверхностью и однородной структурой, по профилю – выпуклые. Имеют белый цвет с блестящим блеском. Край колоний ровный	
7	«Бураки» (свекла + морковный сок)		Колонии мелкие, округлой формы. По профилю: плоские, а поверхность гладкая. Цвет белый, по блеску и прозрачности – матовые. Край колонии ровный	
8	«Бураки» (свекла + морковный сок) + пробиотик Наринэ - форте		Одиночные колонии белого цвета По размеру колонии мелкие, округлой формы с гладкой поверхностью и однородной структурой, по профилю – выпуклые. Край колоний ровный.	

9	«Бураки» (свекла + морковный сок) + пробиотик Максилак		Колонии мелкие округлой формы с гладкой поверхностью и однородной структурой, по профилю – выпуклые. Имеют белый цвет с блестящим блеском. Край колоний ровный.	
---	---	---	---	---

Анализ культуральных свойств выросших колоний показывает, что наименьший размер и наименьшее количество колоний микроорганизмов появилось в чашках №7,8,9. На всех питательных средах выявлено наличие палочковидных бактерий *Lactobacillus acidophilus*, встречаются *Streptococcus thermophilus* в виде моно-, дипло- и стрептококковые формы, а также единичные дрожжевые клетки, что свидетельствует о благоприятной среде для роста и накопления пробиотиков. На снимках можно наблюдать преобладание палочковидных форм бактерий над кокковыми. Активное развитие палочковидных форм бактерий в образцах указывает на благоприятный состав питательной среды для развития молочнокислых микроорганизмов и положительное влияние на показатели функциональности продуктов. Плесени не обнаружено во всех образцах, что может свидетельствовать о безопасности напитков.

Выводы

1. Проведенные исследования показали возможность применения растительной основы для получения ферментированных растительных продуктов с применением заквасочных культур микроорганизмов. Разработаны схемы 9 напитков на основе соединения полезных бактерий (пробиотиков) с их любимой пищей, содержащей много углеводов (с пребиотиками- овес, тыква, бананы) с последующей ферментацией.

2. На всех питательных средах выявлено наличие палочковидных бактерий *Lactobacillus acidophilus*, встречаются *Streptococcus thermophilus* в виде моно-, дипло- и стрептококковых форм, а также единичные дрожжевые клетки, что свидетельствует о благоприятной среде для роста и накопления пробиотиков. Активное развитие палочковидных форм бактерий в образцах указывает на благоприятный состав питательной среды для развития молочнокислых микроорганизмов и положительное влияние на показатели функциональности продуктов.

3. В образцах, сквашиваемых с использованием пробиотиков, процесс ферментации растительного сырья протекал быстрее, накопление кислот шло эффективнее, чем в образцах без использования пробиотиков за счет эпифитной флоры.

4. В рецептуре напитков не используется сахар, но сладость готового напитка обеспечивается за счет моносахаров сырья и продуктов

жизнедеятельности микроорганизмов, так как в процессе сбраживания увеличивается количество молочнокислых бактерий, сок обогащается продуктами метаболизма микроорганизмов.

Заключение

По органолептическим и микробиологическим показателям наиболее эффективными стали напитки на основе овсяных хлопьев, тыквы и бананов с добавлением закваски Нарине-форте. Полученные напитки позволяют расширить ассортимент безалкогольных напитков с функциональными свойствами, заменить сладкие газировки, а также в домашних условиях и за короткий промежуток времени производить ферментированные напитки в необходимых количествах без пастеризации, так как хранение идет за счет молочно-кислых бактерий.

Данный подход можно рассматривать эффективным для получения растительных напитков с пробиотиками, что делает продукцию пригодной для групп со специфическими предпочтениями и алиментарными расстройствами (например, непереносимостью лактозы).

Информация размещена на сайте учреждения и в Буклете, представленном в Приложении №4.

Список литературы

1. Ермолицкая М.З. Прогнозирование заболеваемости болезней органов пищеварения на территории Российской Федерации. *Здоровье населения и среда обитания ЗНиСО*. <https://doi.org/>
2. Лечащий врач – медицинский научно–практический портал // Роль молочнокислых бактерий в здоровье человека [Электронный ресурс]. URL: – <https://www.lvrach.ru> – (Дата обращения 18.04.2025)
3. Доронин А.Ф., Шендеров Б.А. Функциональное питание. – М.: ГРАНТЬ, 2002. – 296 с
4. Пехтерева Н.Т. Функциональные напитки на основе растительного сырья // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2004. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/funktsionalnye-napitki-na-osnove-rastitelnogo-syrya> (06.05.2025).
5. Меренкова Светлана Павловна, Резанова Маргарита Алексеевна технологические аспекты получения ферментированных напитков антиоксидантной направленности на основе зернового сырья // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. 2022. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologicheskie-aspekty-polucheniya-fermentirovannyh-napitkov-antioksidantnoy-napravlennosti-na-osnove-zernovogo-syrya> (06.04.2025).
6. Белокурова Е.С., Борисова Л.М., Панкина И.А. Овощные ферментированные напитки // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». 2015. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ovoschnye-fermentirovannye-napitki> (22.04.2025).
7. ГОСТ 6687-89. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения органолептических показателей
8. Схема органолептического анализа. // (www.cargill.ru)
9. Probakterii // Как производится изучение культуральных свойств бактерий [Электронный ресурс]. URL: – <https://probakterii.ru>.
10. Определитель бактерий Берджи: в 2 т./ прод ред. Дж. Хоулта, Н. Крига, П. Снита, Дж. Стейли, С. Уильямса. М.: Мир, 1997.
11. Фаткуллин Ринат Ильгидарович, Калинина Ирина Валерьевна, Брызгалова Анна Дмитриевна, Кретова Юлия Игоревна влияние растительных антиоксидантов на развитие пробиотических микроорганизмов в ферментированных напитках // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. 2022. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-rastitelnyh-antioksidantov-na-razvitie-probioticheskikh-mikroorganizmov-v-fermentirovannyh-napitkah> (15.05.2025).
12. Чугунова О.В., Пастушкова Е.В. Перспективы использования растительного сырья для производства безалкогольных напитков антиоксидантной направленности // Индустрия питания / Food Industry. 2019. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-ispolzovaniya-rastitelnogo-syrya-dlya-proizvodstva-bezalkogolnyh-napitkov-antioksidantnoy-napravlennosti> (05.03.2025).
13. Квасников Е. И, Нестеренко О. А. Молочнокислые бактерии и пути их использования. М.: «Наука», 1975. – 384 с.

Состав и технология приготовления напитков**«ОВСЯНЭ»****Рецепт ферментированного напитка из овсяных хлопьев.**

1 вариант: Ингредиенты: овсяные хлопья (геркулес) — 1 стакан, чистая вода — 5 стаканов, столовая ложка меда, 0,5 стакана сока яблочного (после 3 суток ферментации)

2 вариант: +пробиотик - 2 капсулы Максилака

3 вариант: + 1.5 столовых ложки Наринэ-форте

Приготовление:

1. Высыпать хлопья в блендер, залить чистой водой, измельчить смесь в течение 1 минуты.
2. Добавить столовую ложку меда, культуру бактерий, хорошо перемешать
3. Перелить овсяную смесь в чистую банку и плотно закрыть крышкой, поставить в тёплое темное место.
4. Несколько раз за сутки нужно открыть крышку и выпустить газы, образующиеся в результате ферментации.
5. Готовые напиток хорошо перемешать, оставить на 48 часов.
6. Через 3 суток добавить 0,5 стакана яблочного сока (из свежих яблок), снова накрыть крышкой и убрать в холодильник на 12 часов.

«БУРАКИ»**Рецепт ферментированного свекольного кваса.**

1 вариант: Ингредиенты: 3-4 свеклы, чистая вода — 1 литр, столовая ложка меда, морковный сок - 100 мл.

2 вариант: +пробиотик - 2 капсулы Максилака

3 вариант: + пробиотик - 1.5 столовых ложки Наринэ-форте

Приготовление:

1. Взять 3-4 свеклы, очистить, порезать на кусочки, поставить в духовку на 20 минут при T 180⁰, потом вынуть, натереть на терке.
2. Добавить воду, культуру бактерий, хорошо перемешать
4. Перелить квас в чистую банку и плотно закрыть крышкой, поставить в тёплое темное место.
5. Несколько раз за сутки нужно открыть крышку и выпустить газы, образующиеся в результате ферментации.
6. Через 3 суток добавить морковного сока - 100 грамм, поставить в холодильник на 12 часов
7. Готовый напиток хорошо перемешать, процедить.

«Ты и Я»

1 вариант: Ингредиенты: тыква 200 г, один банан, чистая вода — литр, столовая ложка меда,

2 вариант: +пробиотик - 2 капсулы максилака

3 вариант: + пробиотик - 2 столовых ложки наринэ-форте

Приготовление:

1. Тыкву порезать на кусочки, отварить 15 минут на медленном огне, студить и перемолоть блендером.
3. Добавить воду, столовую ложку меда, культуру бактерий, хорошо перемешать
5. Перелить напиток в чистую банку и плотно закрыть крышкой, поставить в тёплое темное место.
6. Несколько раз за сутки нужно открыть крышку и выпустить газы, образующиеся в результате ферментации.
7. Через 3 суток добавить 0,5 стакана яблочного сока (из свежих яблок), снова накрыть крышкой и убрать в холодильник на 12 часов.

Приложение № 2

Методика проведения органолептической оценки качества напитков.

Уважаемы друг! Предлагаю принять участие в разработке функциональных полезных пробиотических напитков из растительного сырья. Прошу оценить внешний вид, вкус, цвет и запах, полученного мной пробиотического фруктово-овощного напитка по данным критериям и поставить оценку.

Цвет и внешний вид (консистенция):

5- цвет насыщенный, свойственный цвету плодов, из которых изготовлен продукт; внешний вид – прозрачный (для осветленных продуктов) или естественно мутный (для неосветленных продуктов или соков с мякотью);

4- цвет нормальный, естественных оттенков; внешний вид – прозрачный (для осветленных соков) или естественно мутный (для неосветленных продуктов или соков с мякотью);

3- цвет нормальный; внешний вид – слегка мутный (для осветленных продуктов); или цвет наиболее бледный или темный (например, за счет окислительных процессов);

2- цвет нормальный; внешний вид – мутный (для осветленных продуктов), наблюдаются отслоение осадка;

1- выраженные дефекты цвета (слишком интенсивный или бледный, неестественных оттенков).

Запах:

5- замечательный букет созданный данному виду фруктов;

4- ароматный, с выраженным фруктовым запахом;

3- со слабо выраженным фруктовым запахом;

2- с измененным фруктовым запахом;

1- запах посторонний или отсутствует.

Вкус:

10- безупречный, ярко выраженный вкус, свойственный данному виду фруктов;

9- выраженный фруктовый вкус, гармоничный по содержанию кислот и сахаров;

8- фруктовый вкус, без привкусов, гармоничный по содержанию кислот и сахаров;

7- слабый фруктовый вкус, без привкуса, не гармоничный по содержанию кислот и сахаров;

6- слабый фруктовый вкус, без привкуса, не гармоничный по содержанию кислот и сахаров;

5- присутствует слегка «застарелый» фруктовый вкус (например, в результате окислительных изменений), гармоничный по содержанию кислот и сахаров;

4- присутствует фруктовый вкус, не характерный для данного вида фруктов, гармоничный по содержанию кислот и сахаров;

3- присутствует слабый посторонний привкус, не совсем гармоничный по содержанию кислот и сахаров;

2- отчетливо присутствует посторонний вкус;

1- фруктовый вкус отсутствует совсем.

Приложение № 3

Таблица № 2. Динамика сенсорных изменений в процессе ферментации напитков.

№	Название напитка, состав	Внешний вид как меняется в течение 4-х дней	Запах как меняется в течение 4-х дней	Вкус как меняется в течение 4-х дней
1	«Овсяне» (овсяные хлопья+яблочный сок)	Помутнение через сутки, осадок на дне, признаки газообразования больше с каждым днем, сверху небольшая прослойка воды (меньше чем в других образцах) сверху, на третий день увеличение вязкости	Запах кисловатый, с каждым днем кислее с элементами горьких ноток, терпкий	Вкус кисло-сладкий, с каждым днем более выраженные кислые нотки.
2	«Овсяне» (овсяные хлопья + пробиотик Наринэ - форте +	Вид светлый без помутнения, однородный сверху прослойка воды, видимых признаков газообразования не наблюдается, тогда как в других образцах газообразование присутствует, осадок	Запах приятный сливочный, на первый и второй день запах практически не меняется, становится более ароматным	Вкус сбалансированный кисло-сладкий, в последний день более нежные сладковатые нотки.
3	«Овсяне» (овсяные хлопья + пробиотик Максилак	Признаки газообразования, помутнение пробы, осадок, через 48 часов признаки увеличиваются	Запах с нотками кисломолочного, через 48 часов более кислый	Вкус не сбалансированный, меняется к более кислому
4	«Ты и Я» (тыква, +банан)	Газообразование мутный, мутнее чем другие образцы\ помутнение пробы через 24 часа инкубирования, через 48 часов мутность повысилась, осадок на дне	Запах кислый, через 48 часов более кислый, после добавления яблочного сока присутствует сладковатый фруктовый запах	Вкус сбалансирован, на вкус больше кисло-сладкий, сливочный
5	«Ты и Я» (тыква +банан + яблоко) + пробиотик Наринэ - форте	Цвет насыщенный, яркий, приятный, напиток однородный, осадок имеется, после добавления яблочного сока появился осадок	Запах приятный, кисло-сладкий интересный аромат, с каждым днем более выраженный характерный запах.	Сбалансированный по кислоте - сладости, приятный вкус, с каждым днем более выраженный характерный сбалансированный вкус, более нежный, сливочный
6	«Ты и Я» (тыква +банан +яблоко)+	Газообразование однородный, осадок,	Запах кисловатый, кисломолочный, с каждым днем более кисло-горький	Вкус не сбалансированный, чувствуется и

	пробиотик Максилак	после добавления яблока внизу осадок		сладость и кислота, но не гармоничный вкус
7	«Бураки» (свекла + морковный сок)	Признаки газообразования через 24 часа, через 48 часов увеличение газообразования	Запах через 24 часа кислый, с привкусом горечи, через 48 часов горький	Вкус горький
8	«Бураки» (свекла + морковный сок) + пробиотик Наринэ - форте	Признаки газообразования небольшие однородный, через 48 часов признаки газообразования увеличиваются	Запах естественный, приятный, через 48 часов более оформленный характерный запах.	Вкус приятный в меру кисловатый сбалансированный, через 48 часов более выраженный аромат, вкус.
9	«Бураки» (свекла + морковный сок) + пробиотик Максилак	Осадок Большое газообразование, сильный осадок через 48 часов	С нотками кисло- молочного, через 48 часов появляются горькие нотки	Вкус горьковатый, кисловатый

Распространение информации



Рекомендуется для улучшения работы желудочно-кишечного тракта «ОВСЯНЭ»

Рецепт ферментированного напитка из овсяных хлопьев

1 вариант: Ингредиенты: овсяные хлопья (геркулес) — 1 стакан, чистая вода — 5 стаканов, столовая ложка меда, 0,5 стакана сока яблочного (после 3 суток ферментации)

2 вариант: + 1.5 столовых ложки Наринэ-форте (либо другие закваски).

Приготовление:

1. Высыпать хлопья в блендер, залить чистой водой, измельчить смесь в течение 1 минуты.
2. Добавить столовую ложку меда, культуру бактерий, хорошо перемешать.
3. Перелить овсяную смесь в чистую банку и плотно закрыть крышкой, поставить в тёплое темное место.
4. Несколько раз за сутки нужно открыть крышку и выпустить газы, образующиеся в результате ферментации.
5. Готовые напиток хорошо перемешать, оставить на 2-3 дня.
6. Через 3 суток добавить 0,5 стакана яблочного сока (из свежих яблок), снова накрыть крышкой, поставить в холодильник и напиток будет готов к употреблению.
7. Хранить в холодильнике 1-2 суток.

Рекомендуется для улучшения работы кровеносной системы и укрепления иммунитета «БУРАКИ»

Рецепт ферментированного свекольного кваса

1 вариант: Ингредиенты: 3-4 свеклы, чистая вода — 1 литр, столовая ложка меда, морковный сок - 100 мл.

2 вариант: + пробиотик - 1.5 столовых ложки Наринэ-форте (либо другие закваски).

Приготовление:

1. Взять 3-4 свеклы, очистить, порезать на кусочки, поставить в духовку на 20 минут при T 180°, потом вынуть, натереть на терке.
2. Добавить воду, культуру бактерий, хорошо перемешать
3. Перелить квас в чистую банку и плотно закрыть крышкой, поставить в тёплое темное место.
4. Несколько раз за сутки нужно открыть крышку и выпустить газы, образующиеся в результате ферментации.
5. Через 3 суток добавить морковного сока - 100 грамм, поставить в холодильник на 12 часов.
6. Готовый напиток хорошо перемешать, процедить.
7. Хранить в холодильнике 1-2 суток.



Рекомендуется для укрепления иммунитета, для улучшения работы желудочно-кишечного тракта «Ты и Я»

«Ты и Я»

1 вариант: Ингредиенты: тыква 200 г, один банан, чистая вода — литр, столовая ложка меда.

2 вариант: + пробиотик - 2 столовых ложки Наринэ-форте (либо другие закваски).

Приготовление:

1. Тыкву порезать на кусочки, отварить 15 минут на медленном огне, остудить и перемолоть блендером.
2. Добавить воду, столовую ложку меда, культуру бактерий, хорошо перемешать
3. Перелить напиток в чистую банку и плотно закрыть крышкой, поставить в тёплое темное место.
4. Несколько раз за сутки нужно открыть крышку и выпустить газы, образующиеся в результате ферментации.
5. Через 3 суток добавить 0,5 стакана яблочного сока (из свежих яблок), снова накрыть крышкой, поставить в холодильник и напиток будет готов к употреблению.
6. Хранить в холодильнике 1-2 суток.



Ферментация...

История
в каждом
вкусе



В поиске новых вкусов....

Домашняя
ферментация

