

УДК 637.146.04

ББК 36.95

Р 17

Утебаева Айдана Аскарровна, аспирант кафедры «Пищевая биотехнология» ФГБОУ ВО «Казанский Национальный Исследовательский Технологический Университет»; Российская Федерация, г. Казань; e-mail: aidanka_90.kz@mail.ru;

Бахтыбекова Асем Равшанбековна, магистрант «Пищевая инженерия», Южно-Казахстанский Государственный Университет им. М. Ауезова; Казахстан, г. Шымкент; e-mail: asem.alibekova@bk.ru;

Алибеков Равшанбек Султанбекович, кандидат химических наук, доцент кафедры «Пищевая инженерия», Южно-Казахстанский Государственный Университет им. М. Ауезова; Казахстан, г. Шымкент; e-mail: ralibekov@hotmail.com;

Сысоева Мария Александровна, доктор химических наук, профессор, заведующая кафедрой «Пищевая биотехнология» ФГБОУ ВО «Казанский Национальный Исследовательский Технологический Университет»; Российская Федерация, г. Казань; e-mail: oxygen1130@mail.ru.

РАЗРАБОТКА КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ПИЩЕВЫМИ ДОБАВКАМИ (рецензирована)

В работе приведен способ получения кисломолочного напитка с проросшей пшеницей и медом на основе его сенсорной оценки. Применение такого вида сырья в рецептурах с кисломолочным напитком позволяет создать новые функциональные молочные продукты, поскольку проросшая пшеница и мед содержат незаменимые витамины и микроэлементы. Представлены результаты бального анализа, органолептических и физико-химических свойств полученного функционального продукта. Разработанный кисломолочный напиток отвечает требованиям стандартов.

Ключевые слова: кисломолочный продукт, сенсорный анализ, проросшая пшеница, мед, органолептические показатели.

Utebayeva Aidana Askarovna, a post graduate student of the Department of Food Biotechnology of FSBEI HE “Kazan State Technological University”; the Russian Federation, Kazan; e-mail: aidanka_90.kz@mail.ru;

Bakhtybekova Asem Ravshanbekovna, Master student of the Department of Food Engineering, South Kazakhstan State University named after M. Auezov; Kazakhstan, Shymkent; e-mail: asem.alibekova@bk.ru;

Alibekov Ravshanbek Sultanbekovich, Candidate of Chemistry, associate professor of the Department of Food Engineering, South Kazakhstan State University named after M. Auezov; Kazakhstan, Shymkent; e-mail: ralibekov@hotmail.com;

Sysoeva Marya Alexandrovna, Doctor of Chemistry, professor, head of the Department of Food Biotechnology of FSBEI HE “Kazan State Technological University”; the Russian Federation, Kazan; e-mail: oxygen1130@mail.ru.

DEVELOPMENT OF A FERMENTED MILK PRODUCT WITH FUNCTIONAL FOOD ADDITIVES (Reviewed)

The paper presents a method of producing fermented milk drink with honey and sprouted wheat based on its sensory evaluation. Use of such raw material in formulations with fermented milk drink helps to create new functional dairy products because sprouted wheat and honey contain essential vitamins and minerals. The results of the point analysis of the organoleptic and physico-chemical properties of the resulting functional product are presented. Designed dairy drink meets the standards.

Keywords: dairy product, sensory analysis, sprouted wheat, honey, organoleptic characteristics.

Введение.

В Республике Казахстан, по оценке медиков, от 75 до 90 % граждан в той или иной степени подвержены дисбактериозу – нарушению нормальной кишечной микрофлоры. В связи с этим

актуальной становится разработка технологии продуктов питания, способных нормализовать кишечную микрофлору человека и оказывающих оздоравливающее влияние на организм в целом.

Для эффективного решения актуальных проблем в области экологии питания и здоровья жителей Республики Казахстан перспективным направлением является производство кисломолочных продуктов с использованием специальных функциональных пищевых добавок для диетического и лечебно-профилактического питания [1, 2].

В рецептурах кисломолочных продуктов, обогащенных пищевыми компонентами, все большее распространение приобретает зерновая продукция. Такие компоненты в основном вносят в виде муки или в измельченном и жидком состоянии. Внесение в молоко растительных олигосахаридов стимулирует развитие молочнокислых бактерий, что приводит к синтезу витаминов, а полисолодовый экстракт положительно влияет на кислотообразование, сквашивание и коагуляцию.

В настоящее время известны различные наполнители растительного происхождения для кисломолочных напитков: измельченные пшеничные отруби (Патент KZ №26204 «Кисломолочный напиток и способ его производства» Сапарбекова А.А. и др.); настойка женьшеня (патент РФ №2125375 «Молочный напиток «женьшеневый»» Фесюн В.Г. и др.); трава чабреца, или мелиссы, или мяты (патент РФ №2178973 «Способ получения напитка из сыворотки» Жукова Л.П. и др.).

Приведенные данные свидетельствуют об актуальности использования в составе кисломолочных продуктов биологически активных веществ, стимулирующих развитие микроорганизмов заквасок при производстве кисломолочных напитков.

Цель работы – разработка рецептуры функционального кисломолочного напитка с мукой из проростков пшеницы и медом, на основании оценки его органолептических свойств.

Материалы и методы исследований.

Разработана рецептура кисломолочного напитка с мукой проросшей пшеницы и медом. Совместимость растительных наполнителей и напитка определяли по сенсорным анализам, используя следующие показатели – внешний вид, консистенция, цвет, запах и вкус. Для оценки органолептики разрабатываемого кисломолочного функционального продукта питания а также совместимости вводимых компонентов и напитка использован самый широко применяемый метод органолептической оценки, позволяющий оценить пищевые продукты в баллах. Совокупность численных значений, объединяющая оценку свойств продуктов в заданном диапазоне качества, образует шкалу баллов. В качестве положительных сторон этого метода следует назвать его большие информационные возможности благодаря использованию множества балловых шкал и их модификаций.

С помощью 5-ти балльной шкалы были оценены: вкус, запах, консистенция, цвет (таблица 1). При определении вкуса и запаха основное внимание обращали на чистоту запаха, отсутствие посторонних привкусов и запахов, а также насколько явно выражен вкус. Консистенцию определяли при наполнении экспериментального стакана. Цвет напитков определяли, наливая в стакан и рассматривая при рассеянном свете, обращая внимание на отсутствие посторонних оттенков [3, 4].

Таблица 1 - Система пятибалльной оценки

Градация	Балл	Качество, %	Качество
5	5	80-100	Высокое
4	4	60-80	Выше среднего
3	3	40-60	Среднее (удовлетворительное)
2	2	20-40	Неудовлетворительное
1	1	0-20	Очень плохое (неприемлемое)

В универсальной системе достаточно четырех уровней положительного качества и пятой – неудовлетворительная оценка. Этим требованиям отвечает пятибалльная шкала, в которой предусмотрены оценки целыми числами: 5 – отличное качество, 4 – хорошее, 3 – вполне удовлетворительное, 2 – удовлетворительное, 1 – неудовлетворительное.

Полученные результаты и обсуждение.

В качестве источника биологически активных веществ, способных стимулировать микрофлору кисломолочного продукта и придать ему функциональные свойства, выбраны мука из проросшей пшеницы и мед.

Проростки пшеницы, имеют в своем составе крахмалистые вещества, белки, витамины и микроэлементы, которые рекомендуются различным слоям населения в профилактических и лечебных целях при различных заболеваниях. В таблице 2 приведено содержание химических элементов и витаминов в муке проросшей пшеницы [5, 6].

Таблица 2 - Содержания химических элементов и витаминов в муке проросшей пшеницы

Название	Масс. доля, мг/100 г продукта	Норма потребления, мг/сут.	Удовлетворение суточной потребности, %
Калий	850	3500	24,3
Кальций	70	1000	7
Фосфор	1100	1000	110
Магний	400	400	100
Марганец	4,3	5-10	57,3
Железо	10	14	71,4
Цинк	20	10-15	160
В1	2	1,5-2	114
В2	0,7	2-2,5	31
В3	4,5	5-10	60
В6	3	2-3	120
Фолиевая кислота	0,35	0,2-0,3	140
Е	21	20	105

Сравнение содержания полезных макро и микро элементов, витаминов муки проросшей пшеницы с другими проростками зерновых позволяет отметить, что содержание калия в 2 раза, кальция в 1,5 раза, фосфора в 4 раза больше чем в проростках ржи; железа в 2,5 раза больше чем в проростках ячменя; цинка в 4 раза больше чем в проростках чечевицы [7].

Суммарное содержание антиоксидантов (ССА) в процессе прорастания семян этого растения увеличивается в 11,5 раза, и достигает на пятые сутки 275 мг/100 г.

На рисунке 1. показано содержание пищевых веществ (белков, жиров, углеводов) на 100 г проросшей пшеницы [5].

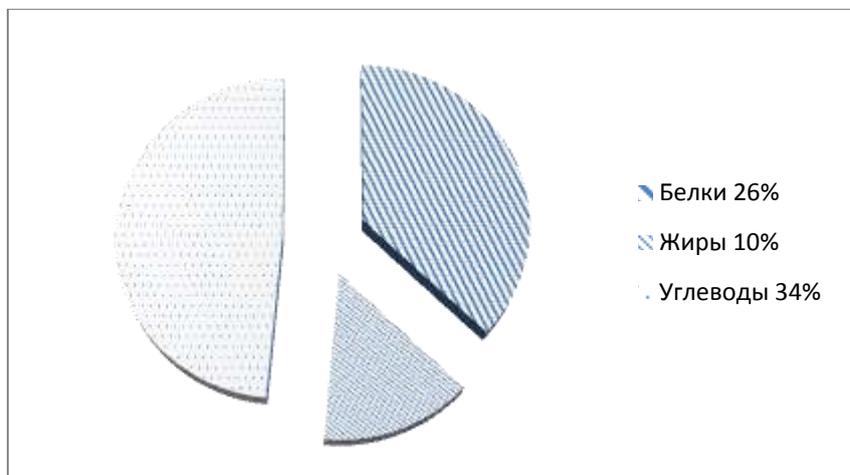


Рисунок 1 - Пищевая ценность проросшей пшеницы

Количественное содержание вводимых в кисломолочный напиток компонентов значительно влияют на органолептические показатели продукта. Содержание муки проросшей пшеницы изменяли от 5 до 15%, меда от 1 до 10% от общего объема кисломолочного напитка (рисунок 2, 3).

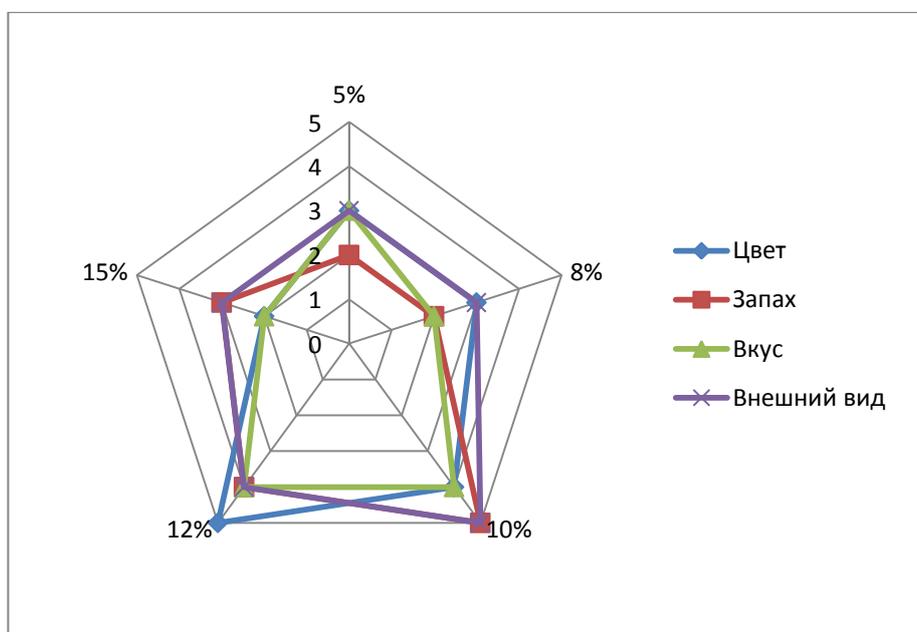


Рисунок 2 - Оценка кисломолочного напитка в баллах при изменении содержания в нем муки проросшей пшеницы в диапазоне от 5 до 15%

Как видно из рисунка 2 самую высокую оценку экспертов получил образец с содержанием 10% муки проросшей пшеницы. Образец имел молочно-белый цвет, приятную однородную консистенцию с частицами наполнителя и выраженный кисломолочный вкус и умеренно проросшей пшеницы. Образцы с содержанием муки проросшей пшеницы 5-8 % имели белый цвет, однородную консистенцию, слабовыраженный вкус растительного наполнителя. Образцы, в которых содержания наполнителя превышало 10%, имели самые низкие органолептические показатели, т.к. продукт получился более густой, и сильным выраженным вкусом наполнителя.

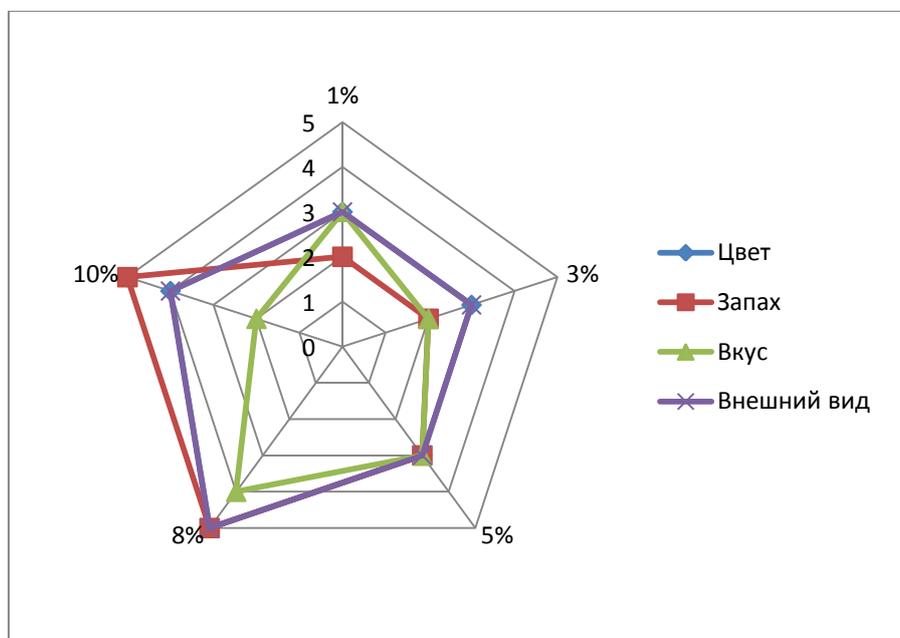


Рисунок 3 - Оценка кисломолочного напитка в баллах при изменении содержания в нем меда в диапазоне от 1 до 10%

Как видно из рисунка 3 самую высокую оценку экспертов получил образец с содержанием в нем 8% меда. Образец имел молочно-белый цвет характерный для кисломолочного напитка приятно кисломолочный сладкий вкус с цветочным принтом меда. Образцы с содержанием муки проросшей пшеницы 1-8 % имели белый цвет, менее сладкий вкус, не выраженный запах меда. Образцы, в которых содержание наполнителя превышало 10 %, имели самые низкие органолептические показатели, т.к. продукт получился более густой, и сильным выраженным вкусом наполнителя. На основании результатов сенсорного анализа можно выделить образец с содержанием 10 % муки проросшей пшеницы и 8% меда.

Проведено сравнение органолептических свойств исследуемого кисломолочного напитка с кефиром производства местного молочного комбината и требованиями ГОСТ 31454-2012 (таблица 3).

Исследуемый кисломолочный напиток обладает специфичным вкусом и запахом меда, белым цветом со специфичным золотисто-кремовым оттенком и допустимо густой консистенцией.

Кислотность полученного продукта 80°Т соответствует требованиям ГОСТ 31454-2012.

Таблица 3 - Органолептические показатели кисломолочного напитка и кефира (контроль)

№	Наименование показателя	Согласно требованиям ГОСТ 31454-2012	Полученные данные, описание	
			*Кефир (контроль)	Кисломолочный напиток
1	Вкус и запах	Чистые кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов. Вкус слегка острый, допускается дрожжевой привкус	Кисломолочный, освежающий, без посторонних привкусов и запахов	Кисломолочный сладкий, с запахом меда
2	Цвет	Молочно-белый, равномерный по всей массе	Молочно-белый или слегка кремовый	Молочно-белый

3	Консистенция и внешний вид	Однородная, с нарушенными или ненарушенными сгустком. Допускается газообразование, вызванное действием микрофлоры кефирных грибков	Однородные, напоминающие жидкую сметану. Допускается газообразование, вызванное наличием нормальной микрофлоры	Однородный с частицами растительного наполнителя
---	----------------------------	--	--	--

* кефир без наполнителя

Вывод.

В результате проведенных исследований был определен, оптимальный состав кисломолочного продукта с функциональными добавками: 10% муки проросшей пшеницы и 8% меда. Исследуемый кисломолочный напиток имеет высокую биологическую ценность и пребиотические свойства, обогащен витаминами, макро- и микроэлементами, а также позволяет расширить ассортимент продуктов с пробиотическими свойствами, которые рекомендуется использовать для лечения и профилактики функциональных нарушений деятельности желудочно-кишечного тракта.

Литература:

1. Алибеков Р.С., Бахтыбекова А.Р. Синбиотические свойства кисломолочного продукта с функциональными пищевыми добавками // Международная научная конференция КГТУ им. И. Раззакова. Бишкек, 2015. С. 125-128.
2. Алибеков Р.С., Бахтыбекова А.Р., Габрильянц Э.А. Разработка рецептуры биокисломолочного напитка // Третья международная научная конференция молодых учёных и студентов «Перспективы развития биологии, медицины и фармации». Шымкент, 2015. С. 32-33.
3. Alibekov R.S., Utebaeva A.A., Urazbaeva K.A. Sensory evaluation in the standardization of tomato juice with various functional additives // Вестник Казанского технологического университета. 2014. Т. 17, №7. С. 208-212.
4. Малахова Т.Н. Сенсорный анализ продовольственных товаров: методическое пособие. Димитровград: УГСХА. 2008. 102 с.
5. Пророщенные зёрна пшеницы [Электронный ресурс]. URL: http://lifelife.ge/ru_sprouts.html.
6. Зенкова А.Н., Панкратьева И.А., Политуха О.В. Рисовая крупа – продукт здорового питания // Хлебопродукты. 2014. №9. С. 52-54.
7. Сапарбекова А.А., Журавлёв Г.Н., Ногаев Т.Б. Функциональный комбинированный кисломолочный продукт // Молочная промышленность. 2012. №2. С. 70-71.