

Ж.Х. Какимова*, А.А. Ошанова
Университет имени Шакарима города Семей,
071412, Республика Казахстан, г. Семей, ул. Глинки, 20 А
e-mail: zhaynagul.kakimova@mail.ru

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЙОГУРТА

Аннотация: В статье приведены результаты исследования влияния настойки, полученной из композиции основе тимьяна ползучего и мяты перечной, на органолептические показатели йогурта. Разработан способ получения наиболее оптимальной технологии получения настойки из композиции тимьяна ползучего и мяты перечной. Для получения настойки были составлены несколько композиций лекарственных растений из тимьяна ползучего и мяты перечной. 1 композиция содержит 50% тимьяна и 50% мяты, 2 композиция – 40% тимьяна и 60% мяты, 3 композиция – 30% тимьяна и 70% мяты. На основании предварительных исследований было установлено, что наиболее оптимально настойку добавлять в готовый питьевой йогурт, поскольку при добавлении настойки до процесса заквашивания молочной смеси привкус горечи в готовом продукте усиливался. На основании проведенных исследований влияние настойки лекарственных растений на органолептические показатели йогурта установлено, что при добавлении в рецептуру йогурта 10 % сиропа из плодов малины можно добавить 3% настойки.

Ключевые слова: йогурт, лекарственные растения, тимьян ползучий, мята перечная, биологически активные вещества.

Введение

Лекарственные растения содержат богатый набор биологически активных веществ, которые обладают иммуномодулирующим, радиопротекторным свойствами и придают молочным продуктам функциональную направленность. Так, зарубежными учеными доказано полезное влияние на изменение иммунной системы человека и широкий терапевтический эффект 55 видов лекарственных растений [1].

Применение лекарственных растений в качестве функциональных ингредиентов при разработке технологии молочных продуктов является актуальным и современным направлением. Молочные продукты в сочетании с галеновыми препаратами, полученные из лекарственных растений, повышают сопротивляемость заболеваниям и способны регулировать физиологические процессы в организме человека [2].

Известны ряд исследований, направленные на разработку ферментированных молочных продуктов с применением галеновых препаратов в виде настойки, сиропа, экстракта.

В последние годы уделяется разработке технологии йогурта функциональной направленности с применением наполнителей растительного происхождения. При разработке технологии йогурта «Айвенго» в качестве наполнителя растительного происхождения применяют стевеозид – гликозид растительного происхождения и мармелад из пюре айвы и яблок. Готовый продукт лечебно-профилактического назначения характеризуется повышенным содержанием пищевых волокон, β-каротина, витаминов: С, В₂, Е [3].

Разработана технология симбиотического йогурта с применением биологически активных веществ сока из ягод облепихи и сиропа из шиповника. В результате получен продукт функциональной направленности, который содержит в достаточном количестве витамины (А, С, Е), ненасыщенные жирные кислоты, фенольные соединения, наличие которых определяет положительное воздействие продукта на сердечно-сосудистую систему [4].

При разработке технологии йогурта с применением сиропа из экстракта эхинацеи исследователями установлено, что наблюдается высокая вероятность усиления

ферментативной активности микроорганизмов закваски. В результате получен продукт не только обогащенный биологически активными веществами растений, но и йогурт со сбалансированным микробиологическим составом [5].

При производстве йогурта применяют наиболее популярные растительные компоненты, как фрукты, ягоды, орехи, злаки, различные фруктовые сиропы. Например, среди ягод наиболее часто применяют смородину, малину, клубнику, которые содержат биологически активные вещества и способствуют повышению пищевой и биологической ценности готового продукта [6]. Но, вместе с тем для придания определенной функциональной направленности йогурту уделяется также внимание его обогащению биологически активными веществами лекарственных растений. Так как йогурт является популярным продуктом среди населения, то, как показывает исследователи, наблюдается интенсивная инновационная диверсификация рецептов и продуктов [7].

Разработка рецептуры и технологии йогурта с применением лекарственных растений в виде настойки, сиропа или экстракта позволит расширить ассортимент готового продукта функциональной направленности. В связи с этим в данной работе проведены исследования по применению настойки, полученной на основе двух лекарственных растений – тимьяна ползучего и мяты перечной, произрастающих на территории Восточно-Казахстанской области.

Тимьян ползучий содержит большое количество эфирных масел, флавоноидов, фенолоксилов, фенолгликозидов, минеральных веществ, дубильных веществ. Благодаря высокому содержанию биологически активных веществ фармацевтические препараты, полученные на основе тимьяна, обладают противовоспалительным, гипотензивным, антипролиферативным и противоопухолевым действием [8, 9].

Мята перечная обладает высокой антиоксидантной активностью из-за содержания в нем большого количества флавоноидов, кумаринов, антоцианов, дубильных веществ, аскорбиновой кислоты, β -каротина, ряд белковых веществ, обладающих ферментативной активностью, терпеноидов и полисахаридов [10, 11].

Основная часть

В данной работе поставлена задача – исследование влияние настойки, полученного из композиции основе тимьяна ползучего и мяты перечной, на органолептические показатели йогурта.

Объект исследования: настойка из композиции лекарственных растений, йогурт.

Методы исследования: для количественного определения биологически активных веществ в настойке применены стандартные методы исследования химического состава, определение объемной доли этилового спирта в настойке по ГОСТ 32095-2013, массовая концентрация экстракта по ГОСТ 32000-2012

Результаты и их обсуждение

На основании проведенных исследований была выбрана наиболее оптимальная технология получения настойки из композиции тимьяна ползучего и мяты перечной.

Для получения настойки тимьян ползучий и мяту перечную высушивали без доступа солнечного света при комнатной температуре до постоянного веса. Затем высушенные растения были измельчены на мелкие частицы размером 5 мм и смешаны в разных пропорциях. Полученную смесь высушенных лекарственных растений помещали в стеклянную коническую колбу и добавляли водный раствор 70 %-ного этилового спирта. Растительную массу и экстрагент смешивали в соотношении 1:6, настаивали на орбитальном шейкере при температуре 15-20 °С в течение 10-13 суток при периодическом перемешивании. В течение 6 суток проводили процесс отстаивания при температуре 6-8 °С для очистки полученной смеси от балластных веществ. После отстаивания полученную настойку фильтровали через ватно-марлевый фильтр и хранили готовую настойку в темной стеклянной посуде.

На первом этапе для выбора оптимальной композиции лекарственных растений в работе исследовано содержание биологически активных веществ в тимьяне и мяте.

Результаты исследования представлены в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, мята в отличие от тимьяна содержит алкалоиды, повышенное количество сапонинов и флавоноидов. В тимьяне больше содержится дубильных веществ.

Для получения настойки были составлены несколько композиций лекарственных растений из тимьяна ползучего и мяты перечной. 1 композиция содержит 50% тимьяна и 50% мяты, 2 композиция – 40% тимьяна и 60% мяты, 3 композиция – 30% тимьяна и 70% мяты.

Таблица – 1 Химический состав лекарственных растений

Наименование растения	Содержание химических веществ в сухом материале, %				
	влага	дубильные вещества	алкалоиды	сапонины	флавоноиды
Трава тимьяна ползучего	16,44±1,0	4,83±0,21	0	1,82±0,05	1,62±0,05
Листья мяты перечной	12,53±0,85	3,38±0,25	6,39±0,13	5,82±0,25	2,51±0,11

На следующем этапе была получены настойки из различных композиций лекарственных растений и исследовано в них содержание биологически активных веществ. Результаты исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав биологически активных веществ в опытных образцах настойки

Наименование растения	Содержание БАВ в сухом материале, %			
	дубильные вещества	алкалоиды	сапонины	флавоноиды
1 композиция	3,06±0,09	2,01±0,10	1,76±0,10	1,39±0,06
2 композиция	2,89±0,11	2,62±0,80	1,93±0,09	1,77±0,08
3 композиция	1,99±0,012	3,94±0,06	2,38±0,12	2,01±0,09

Из трех композиций для дальнейших исследований была выбрана настойка, полученная из 2 композиции. Поскольку настойка, полученная из 1 композиции, содержит в меньшем количестве алкалоидов, сапонинов и флавоноидов. Настойка же, полученная из 3 композиции, характеризуется меньшим содержанием дубильных веществ.

В настойке, полученной из 2 композиции, были исследованы органолептические и физико-химические показатели. Внешний вид настойки прозрачная без осадка, с жидкой и однородной консистенцией, с приятным мятным вкусом, с незначительным привкусом горечи и характерным растительным запахом, цвет настойки – темно-коричневый и равномерный по все массе. Объемная доля этилового спирта в настойке составляло – 60-65 %, растворимость 1 см³ настоя в 100 см³ воды полная.

На следующем этапе проведено исследование влияние настойки, полученного из композиции на основе тимьяна ползучего и мяты перечной, на органолептические показатели йогурта.

Учитывая, что полученная настойка характеризуется приятным мятным вкусом, с незначительным привкусом горечи, то доза вносимой настойки в йогурт варьировало от 0 до 10 % от объема готового продукта.

На основании предварительных исследований было установлено, что наиболее оптимально настойку добавлять в готовый питьевой йогурт, поскольку при добавлении настойки до процесса заквашивания молочной смеси привкус горечи в готовом продукте усиливался.

Для оценки органолептических показателей йогурта была составлена балльная шкала оценки качества готового продукта.

Для оценки качества питьевого йогурта были определены следующие баллы:

- запах – 2 балла;
- вкус – 4 балла;
- цвет – 1 балл;
- консистенция – 3 балла;
- общий балл – 10 баллов.

Результаты оценки качества йогурта представлены в таблице 3.

Как видно из таблицы 3, при добавлении в готовый йогурт 1% настойки лекарственных растений органолептические показатели не изменяются. С увеличением же

дозы настойки до 2% ухудшается цвет йогурта, то есть появляется слегка коричневый неравномерный оттенок по всей массе йогурта. При увеличении дозы настойки до 3 % появляется незначительный привкус горечи, который усиливается с увеличением ее дозы от 6% и выше процентов. Во всех опытных образцах при добавлении в йогурт свыше 2 % настойки присутствует приятный мятный привкус.

Таблица 3 – Влияние различных доз настойки на показатели качества питьевого йогурта

Показатели качества, балл	Доза вносимой настойки, %										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Запах	2	2	2	2	2	1,8	1,8	1,5	1	1	0,5
Вкус	4	4	4	3,9	3,9	3,7	3,5	3	2,5	2	1
Цвет	1	1	0,8	0,8	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0
Консистенция	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2,5	2,5
Общая балльная оценка	10	10	9,8	9,7	9,4	9,0	8,8	7,5	6,5	7,5	4,0

При добавлении к питьевому йогурту 2-3 % настойки лекарственных растений вкус и цвет готового продукта ухудшается незначительно. С целью увеличения доза настойки в готовом продукте в рецептуру питьевого йогурта был добавлен 10 % сиропа из плодов малины, поскольку, как известно малина обыкновенная обладает ярко выраженным приятным ароматом.

На следующем этапе были проведены исследования для оценки качества питьевого йогурта с добавлением от 2 до 5 % настойки лекарственных растений и 10 % сиропа из плодов малины.

Результаты исследования представлены на рисунке 1.

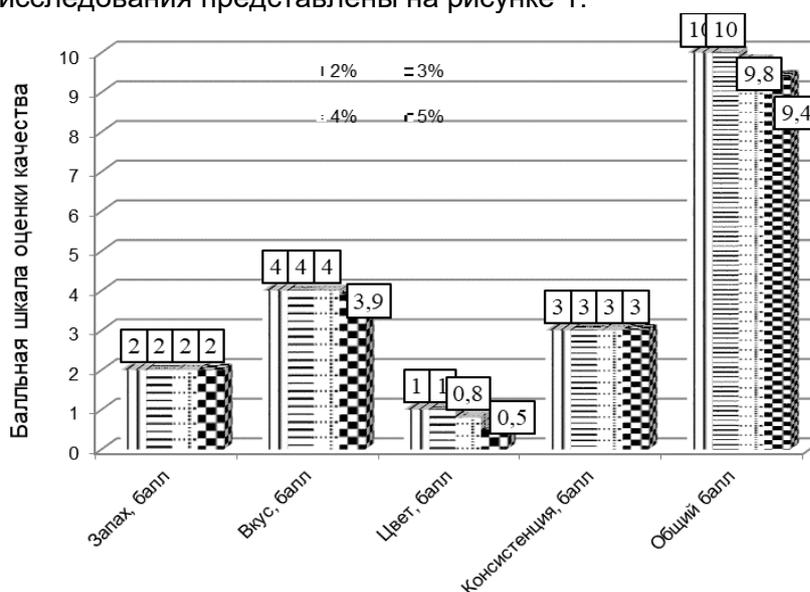


Рисунок 1 – Влияние различных доз настойки на показатели качества питьевого йогурта с сиропом малины

Как видно из рисунка 1, добавление в рецептуру йогурта 10 % сиропа из плодов малины повлияло на потребительские свойства готового продукта. При добавлении от 2 до 3 % настойки общая балльная оценка питьевого йогурта составила 10 баллов. С увеличением же дозы вносимой настойки до 4% цвет готового продукта ухудшается, появляется также слегка коричневый неравномерный оттенок по всей массе йогурта. С увеличением дозы настойки до 5% ухудшается также вкус готового продукта, то есть присутствует незначительный оттенок горечи.

Таким образом, на основании проведенных исследований влияние настойки лекарственных растений на органолептические показатели йогурта установлено, что при

добавлении в рецептуру йогурта 10 % сиропа из плодов малины можно добавить 3% настойки.

Список литературы

1. Mukherjee P.K., Nema N. K., Bhadra S. et al. Immunomodulatory leads from medicinal plants // IJTK. – 2014. – No 13(2). – P. 235-256.
2. Силантьева Л.А., Харитонов И.Б. Перспективы использования лекарственных трав при производстве молочных продуктов // Материалы Международной научно-практической конференции «Продовольственная безопасность и научное обеспечение развития отечественной индустрии конкурентоспособных пищевых ингредиентов. – Санкт-Петербург, 2015. – С. 185-187.
3. Горлов И.Ф., Душелюбова А.В., Злобина Е.Ю. и др. Разработка рецептуры и оценка функционально-технологических свойств йогурта «Айвенго» // Аграрно-пищевые инновации. – 2018. – № 3(3). – С. 91-95.
4. Табакаева О.В., Табакаев А.В., Мелькунов В.В. Органолептическая оценка качества симбиотического йогурта с биологически активными веществами облепихи и шиповника // АПК России. – 2020. – Т.27, № 5. – С.860-866.
5. Власенко В.В., Крижак Л.М. Формирование пробиотических свойств йогурта путем внесения сиропа на основе экстракта эхинацеи // Научный вестник Львовского национального университета ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого. – 2014. – Т.16, № 2-4 (59). – С. 26-32.
6. Шукало Е.Г. Использование растительных добавок в технологии производства йогурта // Молодежь и наука. – 2019. – № 5-6. – С. 5.
7. Шишкина Е.И. Анализ зарубежных технологий питьевого йогурта и питьевого йогурта функционального назначения // Colloquium-Journal. – 2020. – № 1-1 (53). – С.13-15.
8. Galovicova L., Borotova P., Valkova V. et al. Thymus Serpyllum essential oil and its biological activity as a modern food preserver // Plants. – 2021. – No 10 (7). – P. 1416.
9. Дузбаева Н.А., Саньязова Ш.К., Кабдысалым К. и др. Фитохимический состав растений Thymus Serpyllum L. и исследование антибактериальной активности // Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева. – 2020. – № 1 (130). – С. 68-75.
10. Mairapetyan S., Alexanyan J., Tovmasyan A. et al. Productivity, biochemical indices and antioxidant activity of Peppermint (Mentha piperita L.) and Basil (Ocimum basilicum L.) in condition of hydroponics // Journal of Science, Technology & Environment Informatics. – 2016. – No 03 (02). – P. 191-194.
11. Зайнутдинов Д.Р., Уранов И.О. Определение антиоксидантной активности мяты перечной культивируемой в Астраханской области // Наука и образование: проблемы, идеи, инновации. – 2017. – № 1(3). – С.23-24.

Ж.Х. Какимова*, А.А. Ошанова

Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті,
071412, Қазақстан Республикасы, Семей қ., Глинки к-сі, 20 А
e-mail: zhaynagul.kakimova@mail.ru

ДӘРІЛІК ЗАТТАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ПРАКТИКАЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ ЙОГУРТ ӨНДІРІСІНДЕГІ ӨСІМДІКТЕР

Аңдатпа: Мақалада зерттеу нәтижелері көрсетілген: тимьян мен бұрыш жалбызының композициясынан алынған тұнбаның йогурттың органолептикалық көрсеткіштеріне әсері. Тасшөп пен жалбыз композициясынан тұнбалар алудың ең оңтайлы технологиясын алу әдісі жасалды. Тұнбаны алу үшін сусымалы тасшөп пен жалбыздан дәрілік өсімдіктердің бірнеше композициясы жасалды. 1 композицияда 50% тасшөп және 50% жалбыз, 2 композицияда 40% тасшөп және 60% жалбыз, 3 композицияда 30% тасшөп және 70% жалбыз бар. Алдын ала зерттеулерге сүйене отырып, тұнбаны дайын ішуге арналған йогуртқа қосу оңтайлы екендігі анықталды, өйткені сүт қоспасын ашыту процесіне дейін тұнбалар қосылған кезде дайын өнімдегі ащы дәм күшейе түсті. Зерттеулерге сүйене отырып, дәрілік өсімдіктердің тұнбаларының йогурттың органолептикалық көрсеткіштеріне әсері йогурт рецептіне таңқурай жемістерінен 10% сироп қосылған кезде 3% тұнбаны қосуға болатындығы анықталды.

Түйін сөздер: йогурт, дәрілік өсімдіктер, сойылатын тасшөп, жалбыз, биологиялық белсенді заттар.

Zh. Kakimova*, A. Oshanova
Shakarim University of Semey,
071412, Republic of Kazakhstan, Semey, 20 A Glinka str.
e-mail: zhaynagul.kakimova@mail.ru

THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF THE USE OF MEDICINAL PLANTS IN THE PRODUCTION OF YOGURT

Abstract: *The article presents the results of a study of the effect of a tincture obtained from a composition based on creeping thyme and peppermint on the organoleptic characteristics of yogurt. A method has been developed for obtaining the most optimal technology for obtaining tinctures from a composition of creeping thyme and peppermint. To obtain the tincture, several compositions of medicinal plants were made from creeping thyme and peppermint. 1 composition contains 50% thyme and 50% mint, 2 composition – 40% thyme and 60% mint, 3 composition – 30% thyme and 70% mint. Based on preliminary studies, it was found that it is most optimal to add the tincture to the finished drinking yogurt, since when the tincture was added before the fermentation process of the milk mixture, the taste of bitterness in the finished product increased. Based on the studies conducted, the effect of tincture of medicinal plants on the organoleptic parameters of yogurt has been established that when adding 10% of raspberry fruit syrup to the yogurt recipe, 3% of tincture can be added.*

Key words: *yogurt, medicinal plants, creeping thyme, peppermint, biologically active substances.*

Сведения об авторах

Жайнагуль Хасеновна Какимова – кандидат технических наук, ассоциированный профессор кафедры «Технология пищевых производств и биотехнология», Университет имени Шакарима города Семей, Республика Казахстан; e-mail: zhaynagul.kakimova@mail.ru. ORCID: 0000-0002-3501-3042.

Айдана Амангелдіқызы Ошанова – магистрант кафедры «Технология пищевых производств и биотехнология», Университет имени Шакарима города Семей, Республика Казахстан.

Авторлар туралы мәліметтер

Жайнагуль Хасеновна Какимова – «Тағам өндірісінің технологиясы және биотехнология» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, техника ғылымдарының кандидаты, Семей қаласының Шәкәрім атындағы Университеті, Қазақстан Республикасы; e-mail: zhaynagul.kakimova@mail.ru. ORCID: 0000-0002-3501-3042.

Айдана Амангелдіқызы Ошанова – "тамақ өндірісінің технологиясы және биотехнология" кафедрасының магистранты, Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, Қазақстан Республикасы.

Information about the authors

Zhainagul Khasenovna Kakimova – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Food Production Technology and Biotechnology, Shakarim University of Semey, Republic of Kazakhstan; e-mail: zhaynagul.kakimova@mail.ru. ORCID: 0000-0002-3501-3042.

Aidana Amangeldikyzy Oshanova – master's student of the Department of Food Production Technology and Biotechnology, Shakarim University of Semey, Republic of Kazakhstan.

Материал поступил в редакцию 16.01.2021 г.