

Выводы. Таким образом, предложен состав функционального пищевого масложирового продукта с использованием в качестве нетрадиционного сырья смеси сафлорового масла. Благодаря высокому содержанию полезных и питательных веществ данный продукт можно считать перспективным общепотребительным оздоровительным продуктом.

Широкие биохимические исследования последних десятилетий показали, что сафлор имеет высокую перспективность использования на промышленном уровне разновидностей отраслей как пищевая, лекарственная, кормовая, техническая (биоэнергетическая) и фиторемедиационная культура [9].

Финансирование. Данное исследование проводилось в рамках финансируемого Министерством сельского хозяйства Республики Казахстан проекта № BR10764977 «Разработка технологии получения водно-масляных пищевых эмульсий из семян сафлора для производства новых видов пищевых продуктов».

Литература:

1. Ведмедева Е.В. Новая масличная культура - сафлор. 2012. - С. 298-299.
2. Лазер П., В. Сафлор - южная альтернатива подсолнечнику / [Текст] А.Рудик, Е.Ведмедева, Найденов // Зерно. - 2013 - № 3. - [Электронный ресурс]. -URL: <https://www.zerno-ua.com/journals/2013/mart-2013-god/saflor-yuzhnaya-alternativa-podsolnechniku>.
3. Жубанышев А.Б. О перспективах селекции сафлора в Западном Казахстане А.У. Жубанышева / [Текст] // Сборник докладов 2-й Всерос. науч.-практ. интернет-конф. молод. уч. и спец., 26-28 февраля 2018 г. - Саратов, 2018. - С. 23-27. -[Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://arisersar.ru/conference/k_26.02.2018.pdf.
4. Тимербекоева С.К., Особенности выращивания масличной культуры - сафлор в контрастных почвенно-климатических условиях [Текст] / Ю.В. Афанасьева, И.М. Куликов, Г.В. Метелина, С.А. Васильченко // Вестник российской сельскохозяйственной науки. - 2018. - № 2. - С. 31-37.
5. Tultabayev, M., Identifying patterns in the fatty-acid composition of safflower depending on agroclimatic conditions. [Text] / U. Chomanov, T.Tultabayeva, U. Azimov, U. Zhumanova, // Eastern-European Journal of Enterprise Technologiesthis link is disabled, 2022, 2(11-116), pp. 23–28.
6. Лукомец В.М., Перспективы и резервы расширения производства масличных культур в Российской Федерации [Текст] / С.В.Зеленцов, К.М.Кривошлыков // Масличные культуры. Науч. -тех. бюл. ВНИИМК. - Вып. 4 (164). - 2015. - С. 81102.
7. Мосеев В. Посевы рыжика, горчицы и сафлора динамично растут // Агроинвестор. - 2015. [Электронный ресурс]. - URL: [https:// agrovesti.net/news/indst/posevy-ryzhika-gorchitsy-i-saflora-dinamichno-rastut-agroinvestor.html](https://agrovesti.net/news/indst/posevy-ryzhika-gorchitsy-i-saflora-dinamichno-rastut-agroinvestor.html).
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. -М: Агропромиздат, 2011. - 352 с.
9. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. - Т.1. «Сорта растений» (Официальное издание). - М.: ФГБНУ «Росинформагротех». - 2019. - С. 93.

УДК: 664.346

Рахимжанова Аягоз, старший научный сотрудник,
Муқанова Куралай, старший научный сотрудник,
Казахский университет технологий и бизнеса,
Республика Казахстан
E-mail: r.ayagoz@mail.ru, Kuri78@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САФЛОРОВОГО МАСЛА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДНО-МАСЛЯНЫХ ПИЩЕВЫХ ЭМУЛЬСИЙ (МАЙОНЕЗ)

В данной статье предложено рецептура и технология водно-масляных пищевых эмульсий (майонез) с использованием сафлорового масла с целью повышения их пищевой ценности, улучшение органолептических и физико-химических показателей.

В качестве сырья при производстве водно-масляных пищевых эмульсий (майонез) целесообразно использовать сафлоровое масло, выбор которого основан на анализе его пищевой ценности и нутриентной адекватности нормам профилактического питания.

Выбор ингредиентов, таких, как соевая клетчатка, в первую очередь, обусловлен присутствием в них пищевых волокон, которые необходимы для функционирования организма человека. Применение клетчатки повышает пищевую и биологическую ценность продуктов, улучшает технологические свойства, а также их органолептические характеристики.

Ключевые слова: сафлоровое масло, соевая клетчатка, пищевая эмульсия, маслопресс, жирно-кислотный состав.

Rakhimzhanova Ayagoz, senior researcher,
Mukanova Kuralai, senior researcher,
Kazakh University of technology and business,
Republic of Kazakhstan

THE USE OF SAFFLOWER OIL FOR THE PRODUCTION OF WATER-OIL FOOD EMULSIONS (MAYONNAISE)

This article proposes the formulation and technology of water-oil food emulsions (mayonnaise) using safflower oil in order to increase their nutritional value, improve organoleptic and physico-chemical parameters.

As a raw material in the production of water-oil food emulsions (mayonnaise), it is advisable to use safflower oil, the choice of which is based on the analysis of its nutritional value and nutritional adequacy to the norms of preventive nutrition.

The choice of ingredients, such as soy fiber, is primarily due to the presence of dietary fibers in them, which are necessary for the functioning of the human body. The use of fiber increases the nutritional and biological value of products, improves technological properties, as well as their organoleptic characteristics.

Key words: safflower oil, soy fiber, food emulsion, oil press, fatty acid composition.

Введение. Растительные масла занимают особое место в питании – их употребляют непосредственно в пищу и используют для приготовления многих продуктов и кулинарных блюд. Масла являются ценными источниками высококалорийных жиров и эссенциальных жирных кислот, фосфолипидов, каротиноидов, природных антиоксидантов и других физиологически активных веществ, представленных в различном качественном и количественном соотношении в зависимости от вида масла и технологии производства [1].

Таким образом, актуальным направлением исследований является разработка рецептур, совершенствование технологии и изучение потребительских свойств новых пищевых продуктов с использованием растительных масел, обладающих физиологическими и технологически ценными свойствами.

Сафлоровое масло характеризуется высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот, в частности линолевой кислоты (до 80 %); значительным количеством

витамина. Е (гамма-токотриенола и альфатокоферола), витамина К, витамина F, производных серотонина [2].

Материалы и методы. Нами предложена разработка рецептур водно-масляных пищевых (оксидостабильных) растительных композиций и эмульсий, на основе анализа жирно-кислотного состава.

Новый продукт разработан на кафедре «Технология и стандартизация», АО «Казахский университет технологии и бизнеса», проведено исследование жирнокислотного состава разработанных 20 образцов водно-масляных пищевых (оксидостабильных) растительных композиций с целью оптимизации соотношений.

Результаты и обсуждение. Для исследования жирно-кислотного состава и пищевой ценности сафлоровое масло получили методом холодного отжима ядер семян сафлора с помощью ручного шнекового маслопресса «PITEBA» (Рис. 1).



Рис. 1. Отжим сафлорового масла с помощью ручного шнекового маслопресса «PITEBA».

Для определения жирно-кислотного состава и пищевой ценности сафлорового масла и разработанных эмульсий и композиций были использованы общепринятые методики [3].

Сафлоровое масло анализировали в соответствии ГОСТ 18-163-74:

- запах, цвет и прозрачность сафлоровых масел определяли по ГОСТ 5472-50;
- вкус масла органолептически;
- плотность сафлорового масла определяли при 200С по ГОСТ 3900-47;
- кислотное число сафлорового масла определяли спирт эфирным методом по ГОСТ 5476-64;
- содержание влаги и летучих веществ в сафлоровом масле определяли по ГОСТ 11812-66;
- определение йодного числа сафлорового масла проводили методом Вийса;
- определение жирнокислотного состава сафлорового масла осуществляли методом газожидкостной хроматографии [4].

На рисунках 2 и 3 представлены семена сафлора и сафлоровое масло холодного отжима.



Рис. 2. Сафлор выращенный в Жамбылской области



Рис.3. Сафлоровое масло холодного отжима

Качественные показатели и жирно-кислотный состав (табл.2) сафлорового масла, а также физико-химические показатели разработанных эмульсий определяли в аккредитованной лаборатории Научно-исследовательского института пищевой безопасности Алматинского технологического университета.

В таблице 1. Представлены качественные показатели сафлорового масла.

Таблица 1

Качественные показатели сафлорового масла

№	Наименование показателя, единица измерения	Показатели
1	Цвет	Желтый с бурым оттенком
2	Вкус и запах	Свойственные сафлоровому
3	Прозрачность	Прозрачное без мутного оттенка
4	Йодное число, г J/100г	142
5	Кислотное число, мг КОН/г	3,5
6	Плотность при 20 °С, г/см ³	0,919

В таблице 2 . Представлен жирно-кислотный состав сафлорового масла.

Таблица 2

Жирно-кислотный состав сафлорового масла

№	Наименование показателя	Значение показателя
1	Насыщенные жирные кислоты, %	8,0
2	Мононенасыщенные жирные кислоты, %	10,6
3	Полиненасыщенные жирные кислоты, %	81,3
4	Содержание линолевых кислот, %	76

На основании выполненных исследований разработан и обоснован научно-практический подход к использованию сафлорового масла в качестве основного сырья при создании водно-масляных эмульсий (майонез) различных видов.

В таблице 3 представлена рецептура майонеза «Салатный на сафлоровом масле»

Таблица 3

Рецептура майонеза «Салатный на сафлоровом масле»

№	Наименование сырья	Массовая доля компонентов, %
1	Масло растительное рафинированное дезодорированное	30,00

2	Соевая клетчатка	3,00
3	Молоко сухое обезжиренное	5,30
4	Горчичный порошок	1,20
5	Вода	47,5
6	Натрий двууглекислый	0,05
7	Сахар (песок)	3,00
8	Соль поваренная	1,50-2,00
9	ГЭЦ	1,5-2,00
10	Аскорбиновая кислота 10%-ная	0,85-0,95.

В таблице 4 представлена рецептура майонеза «Соевый на сафлоровом масле»

Таблица 4

Рецептура майонеза «Соевый на сафлоровом масле»

№	Наименование сырья	Массовая доля компонентов, %
1	Масло сафлоровое рафинированное, дезодорированное	50,00
2	Соевая клетчатка	2,00
3	Вода	30,75
4	Молоко сухое обезжиренное	6,50
5	Горчичный порошок	0,50-0,75
6	Натрий двууглекислый	0,05
7	Сахар (песок)	1,50
8	Соль поваренная	1,10
9	Аскорбиновая кислота 10%-ная	0,45.

На рисунках 4 и 5 представлены образцы майонез разных видов.

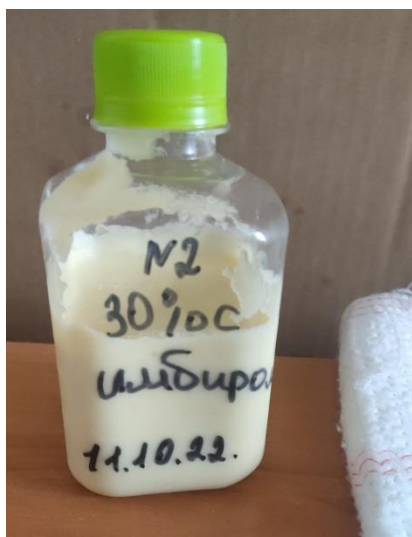


Рис. 4. Образец майонеза с добавлением имбиря.



Рис.5. Образцы майонеза

Технологический процесс производства майонеза предусматривает создание оптимальных условий, позволяющих получить однородную (близкую к гомогенной) и устойчивую систему из практически не растворимых друг в друге компонентов (например, воды и масла). Учитывая такие факторы, как концентрация сухих компонентов, условия набухания и пастеризации сухих компонентов, скорость подачи масла, интенсивность механического воздействия [5,6,7].

Производство майонеза складывается из следующих технологических стадий:

- Дозирование компонентов.
- Приготовление пасты соевого белка.
- Приготовление горчично-молочной пасты.
- Подача сафлорового масла.
- Приготовление аскорбиново-солевого раствора.
- Приготовление грубой эмульсии.
- Приготовление мелкодисперсной эмульсии.
- Фасовка готового майонеза.
- Укладка готового майонеза в транспортную тару.
- Транспортирование на склад готовой продукции [5,6,7].

Выводы. Анализ органолептических показателей показывает, что водно-масляные пищевые эмульсии (майонез) имеют высокие органолептические показатели.

Результаты исследования жирнокислотного состава разработанных 20 образцов водно-масляных пищевых (оксистабильных) растительных композиций показывает, что композиции обладают высокой пищевой и биологической ценностью.

Разработанная технология производства водно-масляных пищевых эмульсии (майонез) на основе сафлорового масла, позволяют расширить ассортимент получаемой продукции с высокой пищевой ценностью и улучшенной консистенцией.

Благодарности. Коллектив авторов выражает искреннюю благодарность всем участникам этого научного проекта за их помощь и содействие в проведении экспериментальных исследований. Также выражаем огромную благодарность руководству и ученым Казахского университета технологии и бизнеса за оказанную помощь и поддержку.

Финансирование. Данное исследование проводилось в рамках финансируемого Министерством сельского хозяйства Республики Казахстан проекта № BR10764977 «Разработка технологии получения водно-масляных пищевых эмульсий из семян сафлора для производства новых видов пищевых продуктов». Выражаем благодарность сотрудникам Казахского университета технологии и бизнеса за содействие в проведении экспериментов и реализации проекта.

Литература:

1. Бурункова, Ю.Э. Растительные масла: свойства, технологии получения и хранения, окислительная стабильность: Учебно-методическое пособие / Ю.Э. Бурункова, М.В. Успенская, Е.О. Самуйлова. – СПб: Университет ИТМО, 2020. – 82 с
2. Tultabayev, M., Chomanov, U., Tultabayeva, T., Azimov, U., Zhumanova, U.
3. Identifying patterns in the fatty-acid composition of safflower depending on agroclimatic conditions. Eastern-European Journal of Enterprise Technologiethis link is disabled, 2022, 2(11-116), pp. 23–28.
4. 3.ГОСТ Р ИСО 5508-2010. Животные и растительные жиры и масла. Определение метиловых эфиров жирных кислот (FAME) газовой хроматографией. Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2010 г. N 1150-ст. Дата введения 2012-07-01.
5. Патент РК на изобретение 32851 Способ отжима растительного масла и соответствующий шнековый пресс / Зиятбек Д.Е., Матеев Е.З., Усманов А.А., Шахов С.В., Жумабекова З.А., Шалгинбаев Д.Б.; заявитель и патентообладатель Зиятбек Д. Е. - Заявка № 2016/0750.1; Заявлено 24.08.2016; Опубл. 11.06.2018, Бюл. № 21 - 4 с.

6. Техника и технологии производства и переработки растительных масел. Учебное пособие / С.А. Нагорнов, Д.С. Дворецкий, С.В. Романцова, В.П. Таров. – Тамбов: Издательство ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. – 53 с.
 7. Белобородов, В.В. Основные процессы производства растительных масел / В.В. Белобородов. – М. : Пищевая промышленность, 1966. – 478 с.
 8. Акаева, Т.К. Основы химии и технологии получения и переработки жиров. Ч. 1: Технология получения растительных масел : учеб. пособие / Т.К. Акаева, С.Н. Петрова. – Иваново : ГОУ ВПО Иван. гос. хим.-технол. ун-т, 2007. – 124 с.
-

УДК 664.03

Жунусова Гульзат Скендировна, к.т.н.,
Казахский университет технологий и бизнеса,
Республика Казахстан
Жуманова Даметкен Туkenовна, к.э.н.,
Казахский агротехнический университет имени
С. Сейфуллина, Республика Казахстан
E-mail: gulzat_7@mail.ru, Dzhumanova@mail.ru

СОЗДАНИЯ ВОДНО-МАСЛЕННОЙ ЭМУЛЬСИИ НА ОСНОВЕ САФЛОРОВОГО МАСЛА

Полученные результаты исследований наглядно продемонстрировали возможность создания водно-масляных эмульсий на основе сафлорового масла с использованием ультразвукового воздействия. Полученные результаты ультразвуковой обработки водно-масляных эмульсий доказывают перспективность и эффективность гомогенизации двух или более несмешивающихся жидкостей с использованием ультразвука.

Ключевые слова: сафлоровое масло, ультразвуковая обработка, жирно кислотный состав, реологические характеристики.

Zhunosova Gulzat Skendirovna,
Candidate of technical sciences,
Kazakh University of Technology and Business,
Kazakhstan Republic
Zhumanova Dаметken Tukenovna,
Candidate of economic sciences,
Kazakh Agrotechnical University named
after S. Seifullin, Kazakhstan Republic

CREATION OF A WATER-OIL EMULSION BASED ON SAFFLOWER OIL

The obtained research results clearly demonstrated the possibility of creating water-oil emulsions based on safflower oil using ultrasonic exposure. The obtained results of ultrasonic treatment of water-oil emulsions prove the prospects and effectiveness of homogenization of two or more immiscible liquids using ultrasound.

Key words: safflower oil, ultrasonic treatment, fatty acid composition, rheological characteristics.