



Научная статья
4.3.3 – Пищевые системы (технические науки)
УДК 641.856:635

doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2024.02.011



ПЕРСПЕКТИВЫ РАСШИРЕНИЯ АССОРТИМЕНТА ВЗБИТЫХ ОВОЩНЫХ БЛЮД

Марина Александровна Вайтанис ¹, Зоя Рафаиловна Ходырева ²

^{1,2} Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, Барнаул, Россия

^{1,2} Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия

¹ gazenauer@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5012-6304>.

² rafailovna-1977@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6459-0271>

Аннотация. Блюда из овощей являются важными в ежедневном рационе человека, поскольку позволяют восполнить суточную потребность организма в пищевых волокнах, витаминах и минералах. Целью работы является разработка суфле из тыквы с добавлением гороховой муки. Объект исследования – суфле из тыквы с добавлением гороховой муки в количестве до 30 %. Предмет исследования – органолептические и физико-химические показатели: массовая доля влаги, кислотность, выход и микробиологические показатели суфле на основе тыквы с добавлением гороховой муки. Составлены образцы пищевых систем для суфле из тыквы с внесением различного количества гороховой муки и проведена органолептическая оценка в сравнении с контрольным образцом (с добавлением пшеничной муки). Проведена дегустационная оценка суфле из тыквы с гороховой мукой и определено количество гороховой муки, позволяющей обеспечить наилучшие органолептические характеристики. Внесение гороховой муки в суфле из тыквы приводит к снижению массовой доли влаги на 11,9 %, увеличению кислотности – на 0,58 град и увеличению выхода блюда – на 2,1 % в сравнении с контрольным образцом, выработанным с добавлением пшеничной муки. Количество вносимой гороховой муки, необходимой для достижения наилучших органолептических показателей суфле, составило 15 %. Установлено, что внесение гороховой муки в количестве 15 % в суфле из тыквы приводит к обогащению их пищевыми волокнами, витаминами группы В, витамином А, макроэлементами: натрием, фосфором и микроэлементами: железом, селеном, марганцем и медью.

Ключевые слова: тыква, гороховая мука, пищевая система, суфле, показатели качества.

Для цитирования: Вайтанис М. А., Ходырева З. Р. Перспективы расширения ассортимента взбитых овощных блюд // Ползуновский вестник. 2024. № 2, С. 89–95. doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2024.02.011. EDN: <https://elibrary.ru/INMXQZ>.

Original article

PROSPECTS FOR EXPANDING RANGE OF WHIPPED VEGETABLE DISHES

Marina A. Vaytanis ¹, Zoja R. Khodyreva ²

^{1,2} Polzunov Altai State Technical University, Barnaul, Russia

^{1,2} Altai State University, Barnaul, Russia

¹ gazenauer@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5012-6304>.

² rafailovna-1977@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5012-6304>

© Вайтанис М. А., Ходырева З. Р., 2024

Abstract. Vegetable dishes are important in the daily human diet, as they allow you to fill the body's daily need for dietary fiber, vitamins and minerals. The aim of the work is to develop a pumpkin soufflé with the addition of pea flour. The object of the study is a pumpkin soufflé with the addition of pea flour in an amount of up to 30%. The subject of the study is organoleptic and physico-chemical parameters: mass fraction of moisture, acidity, yield and microbiological parameters of pumpkin-based soufflé with the addition of pea flour. Samples of food systems for pumpkin soufflé with the addition of various amounts of pea flour were compiled and an organoleptic assessment was carried out in comparison with a control sample (with the addition of wheat flour). A tasting evaluation of pumpkin soufflé with pea flour was carried out and the amount of pea flour was determined, which allows to ensure the best organoleptic characteristics. The addition of pea flour to a pumpkin soufflé leads to a decrease in the mass fraction of moisture by 11.9%, an increase in acidity by 0.58 degrees and an increase in the yield of the dish by 2.1% compared with the control sample produced with the addition of wheat flour. The amount of added pea flour required to achieve the best organoleptic characteristics of the soufflé was 15%. It was found that the introduction of pea flour in an amount of 15% in pumpkin soufflé leads to their enrichment with dietary fibers, B vitamins, vitamin A, macronutrients: sodium, phosphorus and trace elements: iron, selenium, manganese and copper.

Keywords: pumpkin, pea flour, food system, soufflé, quality indicators.

For citation: Vaytanis, M.A. & Khodyreva, Z.R. (2024). Prospects for expanding range of whipped vegetable dishes. *Polzunovskiy vestnik*, (2), 89-95. (In Russ). doi: 10/25712/ASTU.2072-8921.2024.02.011. EDN: <https://elibrary.ru/INMXQZ>.

ВВЕДЕНИЕ

Большой интерес среди производителей и потребителей вызывают взбитые продукты с пенообразной структурой. Основой таких продуктов являются взбивные агенты (концентраты), которые обладают способностью придавать готовым продуктам высокую степень взбитости и стабильность структуры [1].

Согласно кулинарному справочнику В.В. Похлебкина, суфле (от фр. soufflé – пышный, воздушный пирог) – это взбитые в пену полужидкие или тонко растертые в пудру пищевые продукты [2]. Суфле чаще всего делают из яиц с разными ароматическими добавками, и поэтому в меню ресторанов под суфле понимают только взбитые белки с различными добавками и крем из них. В кулинарном же отношении в суфле, то есть в пенистую массу, могут взбиваться и другие продукты, вплоть до мяса. Поэтому суфле как кулинарный термин означает пенообразное состояние [2].

В сборниках рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания представлен весьма ограниченный ассортимент суфле, вырабатываемый из овощей. В этой связи разработка суфле из тыквы на основе местного сырья является весьма актуальной задачей [3].

В России тыква появилась в XIX веке и быстро распространилась. Тыква используется для приготовления разнообразных блюд, ее добавляют в хлебобулочные, кондитерские изделия, готовят пюреобразные супы, цукаты [4]. Плоды тыквы по своему химическому составу содержат пищевые волокна,

пектиновые вещества, сахара, каротины, витамины группы В, витамины А, Е, РР, С, минеральные вещества, такие как магний, железо, калий, кальций и фосфор [3, 4–8].

В технологии приготовления взбитых продуктов применяется различное растительное сырье, которое выполняет роль пенообразователей и стабилизаторов за счет содержания в них белков и пектинов. Аналогичными пенообразующими и эмульгирующими свойствами обладают бобовые культуры, за счет высокого содержания белков и наличия сапонинов. Бобовые культуры обладают высокой пищевой ценностью, имеют широкое применение при производстве различных продуктов и занимают значительное место в рационе питания россиян.

Наличие пенообразующих свойств у гороховой муки предполагает ее использование в технологии различных продуктов со взбитой структурой, например, суфле [3, 7, 8]. Гороховая мука богата белком – 23,0 %, крахмалом – 44,7 %, является источником пищевых волокон, витаминов группы В, витаминов Н, РР, минеральных веществ: калия, кремния, магния, фосфора, железа, марганца, меди, цинка и селена [6].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Разработка суфле из тыквы с добавлением гороховой муки.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ:

- составить опытные образцы пищевой системы для суфле из тыквы в сочетании с гороховой мукой;

ПОЛЗУНОВСКИЙ ВЕСТНИК № 2 2024

ПЕРСПЕКТИВЫ РАСШИРЕНИЯ АССОРТИМЕНТА ВЗБИТЫХ ОВОЩНЫХ БЛЮД

- исследовать органолептические показатели пищевой системы для суфле на основе тыквы с гороховой мукой;
- исследовать органолептические, физико-химические и микробиологические показатели качества суфле из тыквы с гороховой мукой;
- определить количество внесения гороховой муки, позволяющей обеспечить наилучшие характеристики качества суфле.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве объекта исследования было использовано следующее:

- тыква продовольственная свежая, по качеству соответствующая требованиям ГОСТ 7975-2013 [9];
- мука гороховая, по качеству соответствующая требованиям ТУ 9293-009-89751414-10 (торговая марка «Образ жизни Алтая»);
- опытные образцы пищевых систем для суфле из тыквы с различным количеством гороховой муки;
- опытные образцы суфле из тыквы с различным количеством гороховой муки.

Для проведения исследования использовали тыкву столовую сорта «Белая дама». Данный сорт характеризуется неволокнистой мякотью, ярко-оранжевым цветом, что позволило получить однородную консистенцию и приятный цвет готовому блюду [3].

Ингредиенты, используемые при составлении пищевой системы для суфле из тыквы в комбинации с гороховой мукой, соответствуют требованиям нормативно-технической документации и ТР ТС 021/2011 [10]. Физико-химические показатели определяли по общепринятым методикам: массовую долю влаги – по ГОСТ Р 54607.2-2012 [11]; кислотность – по ГОСТ 5670-96 [12]. Органолептические показатели проводили по ГОСТ 31986-2012 [13]. Микробиологические показатели определяли по ГОСТ 10444.15-94, ГОСТ 26670-91, ГОСТ 26669-85.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для решения поставленных задач были составлены опытные образцы пищевой системы для суфле на основе тыквы с добавлением различного количества гороховой муки. В качестве контроля для сравнения использовали образец пищевой системы из тыквы с добавлением пшеничной муки. В результате для исследования были подготовлены опытные образцы пищевой системы для суфле, без термической обработки с различным соотношением тыквы и гороховой муки в сравнении с контролем [3].

Полученные опытные образцы пищевой системы на основе тыквы с гороховой мукой оценивали по органолептическим показателям, результаты которых представлены в виде графика 1.

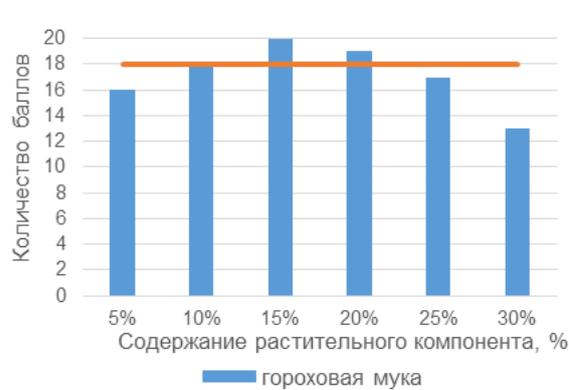


Рисунок 1 – Органолептическая оценка пищевой системы для суфле из тыквы с добавлением гороховой муки

Figure 1 - Organoleptic evaluation of the food system for pumpkin soufflé with the addition of pea flour

Образцы пищевой системы на основе тыквы с добавлением гороховой муки в количестве 15 % и 20 % получили большее количество баллов в сравнении с контрольным образцом (рисунок 1). У образца пищевой системы для суфле из тыквы с гороховой мукой в количестве 30 % отмечается наименьшее количество баллов в сравнении с контролем.

Результаты проведенных исследований показывают, что по внешнему виду образцы представляют собой тестообразную массу. Консистенция пищевой системы для суфле при добавлении гороховой муки в количестве от 5 % до 20 % имеет воздушную, однородную, слегка пенистую, без грубых включений структуру. Последующее внесение гороховой муки в количестве от 25 % и более приводит к изменению консистенции, которая становится более густой и плотной.

По цвету исследуемые образцы имеют светло-оранжевый цвет с вкраплениями, свойственными гороховой мукой. Запах пищевой системы для суфле свойственный овощному сырью и ингредиентам, входящим в его состав. Внесение гороховой муки не оказывает влияние на запах пищевой системы для суфле.

В результате проведенной органолептической оценки опытных образцов пищевой системы на основе тыквы с гороховой мукой получили, что наилучшие органолептические показатели пищевой системы для суфле в сравнении с

контрольным образцом отмечаются у образцов с добавлением 15 % и 20 % гороховой муки.

Далее исследуемые образцы помещали в формы и выпекали в пароконвектомате при температуре 180 °С в течение 20 минут, влажностью 100 %. Выпеченные образцы суфле оценивали по органолептическим показателям, используя экспертный метод. Полученные результаты дегустационной оценки представлены в виде профиллограммы (рисунок 2).

По внешнему виду образцы имеют соответствующую форму, в которой они выпекались. Поверхность представляет слегка поджаренную корочку с небольшими трещинами. Консистенция воздушная, однородная, мелкопористая. Цвет суфле насыщенный желтый. Запах и вкус исследуемых образцов имеет свойственный, характерный для тыквы и других ингредиентов, входящих в состав, без посторонних запахов и вкусов.

Установлено, что у образцов суфле из тыквы с внесением 20 % и более гороховой муки теряется воздушность, они становятся плотными и сухими, что не свойственно для взбитых блюд. Максимальное количество баллов отмечено у образца суфле из тыквы с 15 % внесения гороховой муки. Минимальное количество баллов имеет образец с 30 % внесения гороховой муки.

С целью подтверждения достоверности полученных результатов дегустационной оценки определяли согласованность мнений экспертной комиссии в количестве 7 человек, с помощью коэффициента конкордации. Для определения согласованности мнений экспертов была составлена сводная таблица оценок экспертов и рассчитан коэффициент конкордации, который составил 0,87, что свидетельствует о достаточно хорошей согласованности мнений экспертной комиссии.

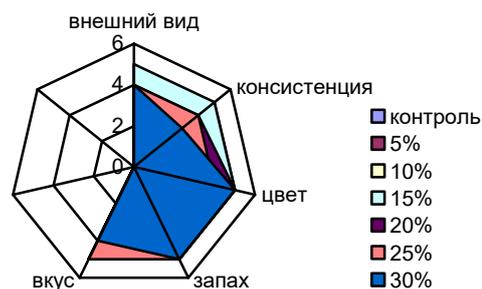


Рисунок 2 – Профиллограмма органолептической оценки суфле из тыквы с гороховой мукой

Figure 2 - Organoleptic evaluation profilogram of pumpkin souffle with pea flour

В результате проведенной дегустационной оценки опытный образец с 15 % гороховой муки обеспечивает наилучшие органолептические характеристики суфле. Внешний вид данного образца продемонстрирован на рисунке 3.

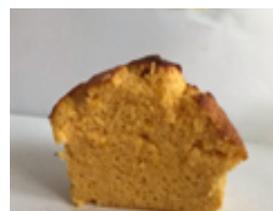


Рисунок 3 – Внешний вид на разрезе суфле из тыквы с 15 % гороховой муки

Figure 3 - Appearance on the cut of a pumpkin souffle with 15% pea flour

Выпеченные образцы суфле в сравнении с контролем оценивали по физико-химическим показателям, результаты которых представлены на рисунке 4.

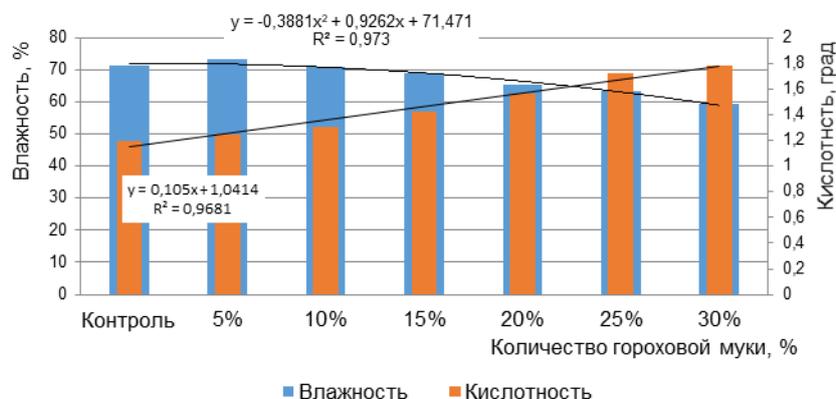


Рисунок 4 – Зависимость влажности и кислотности суфле от количества вносимой гороховой муки

Figure 4 - The dependence of the humidity and acidity of the souffle on the amount of added pea flour

ПЕРСПЕКТИВЫ РАСШИРЕНИЯ АССОРТИМЕНТА ВЗБИТЫХ ОВОЩНЫХ БЛЮД

На рисунке 4 видно, что внесение гороховой муки в суфле из тыквы приводит к снижению массовой доли влаги на 11,9 %. Влажность образца с содержанием гороховой муки 5 % выше по сравнению с контрольным, с добавлением пшеничной муки. У данного образца отмечалась вязкая, липкая консистенция, не удерживающая форму. При внесении гороховой муки свыше 15 % отмечается снижение влажности суфле в сравнении с контролем. Это связано с активным набуханием белков гороховой муки, содержание которых в 1,9 раз больше, чем в пшеничной муке [6]. Также отражалось на консистенции, она становилась более плотной и сухой, что несвойственно для суфле. Это объясняется тем, что вносимой воды и свободной влаги, содержащейся в ингредиентах рецептуры суфле, недостаточно для процессов набухания белков гороховой муки.

Кроме того, внесение гороховой муки в суфле из тыквы приводит к увеличению кислотности на 0,58 град (рисунок 4). Установлено, что кислотность образцов суфле с добавлением гороховой муки выше, чем у контрольного образца. Это объясняется более высокой кислотностью гороховой муки по сравнению с пшеничной, что и привело к накоплению кислотности суфле. Образец суфле с внесением 5 % гороховой муки имеет кислотность ниже, чем контрольный образец, что связано с небольшим количеством внесения муки.

На рисунке 5 представлена динамика изменения выхода суфле от количества вносимой гороховой муки. Как видно из рисун-

ка 5, добавление гороховой муки приводит к увеличению выхода блюда. Выход блюда при добавлении гороховой муки увеличился на 2,1 % в сравнении с контрольным образцом.

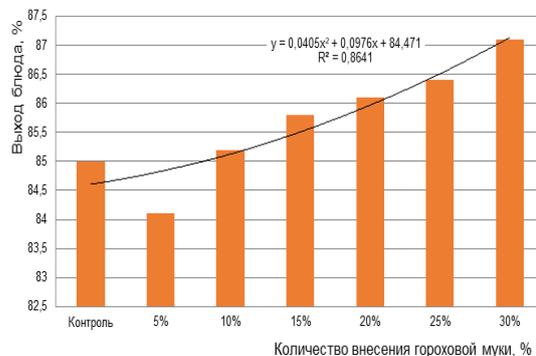


Рисунок 5 – Влияние гороховой муки на выход суфле

Figure 5 - The effect of pea flour on soufflé yield

Образец суфле с добавлением 5 % гороховой муки имеет выход ниже, чем контрольный образец, что связано с внесением небольшого количества гороховой муки.

Исследования микробиологических показателей осуществляли в суфле из тыквы с 15 % гороховой муки в сравнении с контрольным образцом (с пшеничной мукой) в начале срока хранения, после 36 часов (с учетом коэффициента резерва 1,5) хранения при температуре 4 ± 2 °C [14]. Результаты микробиологических исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Микробиологические показатели суфле из тыквы с 15 % гороховой муки в сравнении с контролем

Figure 1 - Microbiological parameters of pumpkin soufflé with 15 % pea flour in comparison with the control

Микробиологические показатели	Допустимые уровни по ТР ТС 021/2011	Контрольный образец	Суфле из тыквы с 15 % гороховой муки
начало хранения			
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	5×10^3	$2,2 \cdot 10^2$	$2,7 \cdot 10^2$
БГКП, г/см ³ в 0,1 г	не допускаются	не обнаружено	не обнаружено
Плесени, КОЕ/г, не более	100	не обнаружено	не обнаружено
после 36 часов хранения при температуре 4 ± 2 °C			
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	5×10^3	$2,5 \cdot 10^2$	$2,9 \cdot 10^2$
БГКП, г/см ³ в 0,1 г	не допускаются	не обнаружено	не обнаружено
Плесени, КОЕ/г, не более	100	не обнаружено	не обнаружено

По полученным результатам, представленным в таблице 1, установили, что в суфле из тыквы с гороховой мукой и в контрольном образце показатель КМАФАнМ в процессе хранения (при температуре 4 ± 2 °C) незначи-

тельно нарастает. В процессе хранения бактерии группы кишечной палочки и плесень не обнаружены.

Пищевую ценность суфле из тыквы с гороховой мукой определяли расчетным мето-

дом, с учетом потерь при тепловой обработке продуктов. Установлено, что в 100 г суфле из тыквы с гороховой мукой в количестве 15 % обеспечивается суточная потребность в пищевых волокнах на 9,0 %; витаминах: А – на 25,0 %, В₄ – на 16,0 %, В₅ – на 20,0 %, В₁₂ – на 14,0 %; в макроэлементах: натрия – на 33,1 %, фосфора – на 10,7 %; в микроэлементах: железа – на 11,1 %, селена – на 11,4 %, марганца – на 21,0 % и меди – на 22,8 %.

ВЫВОДЫ

Составлены опытные образцы пищевых систем для суфле из тыквы с внесением гороховой муки в количестве от 5 % до 30 % и проведена органолептическая оценка в сравнении с контрольным образцом (с добавлением пшеничной муки). Проведена дегустационная оценка суфле из тыквы с гороховой мукой и определено количество гороховой муки, позволяющей обеспечить наилучшие органолептические характеристики.

Внесение гороховой муки в суфле из тыквы приводит к снижению массовой доли влаги на 11,9 %, увеличению кислотности – на 0,58 град и увеличению выхода блюда – на 2,1 % в сравнении с контрольным образцом, выработанным с добавлением пшеничной муки.

В результате проведенных исследований установили, что добавление гороховой муки в количестве 15 % обеспечивает получения наилучших органолептических показателей суфле. Установлено, что суфле с добавлением гороховой муки в количестве 15 % приводит к обогащению их пищевыми волокнами, витаминами группы В, витамином А, макроэлементами: натрием, фосфором и микроэлементами: железом, селеном, марганцем и медью.

Таким образом, предложенная рецептура суфле из тыквы в сочетании с гороховой мукой позволяет расширить ассортимент овощных суфле, получить блюда с высокими потребительскими характеристиками и рекомендовать их для людей, страдающих целиакией.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беликова Л.И., Царева Н.И. Применение гороховой муки в технологии сырного суфле // Стратегия развития индустрии гостеприимства и туризма: материалы V Международной интернет-конференции (28 января–25 апреля 2014 г.). Орёл. 2014. С. 413–416.
2. Похлёбкин В.В. Кулинарный словарь. М. : Центрполиграф, 2002. 503 с.
3. Вайтанис М.А., Ходырева З.Р. Исследование реологических свойств пищевой системы для

суфле на основе тыквы // Ползуновский вестник. 2023. № 4, С. 154–126. doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2023.04.020. EDN: <https://elibrary.ru/xknbnxk>.

4. Разнообразие отечественных сортов тыквы крупноплодной столового назначения / А.В. Бухаров, Н.В. Степанюк, А.Р. Бухарова // Овощи России. 2017. № 2(35). С. 55–61.

5. Вайтанис М.А., Ходырева З.Р. Влияние растительного сырья на качество овощных пюреобразных супов // V Международная научная конференция «Пищевые инновации и биотехнологии. 2017. КемТИПП. С. 281–282.

6. Скурихин И.М., Тутельян В.А. Химический состав российских продуктов питания : Справочник. М. : ДеЛипринт, 2002. 236 с.

7. Chemical composition and biological activity of ripe pumpkin fruits (*Cucurbita pepo* L.) cultivated in Egyptian habitats / S.E. Badr, Y.M. Elkholy, M.H. Helal, A.S. Hamza, M.S. Masoud, M.M. El Safty // Regional Center for Food and Feed (RCFF). 2011. № 25. P. 1524–1539.47.

8. Nutritional Composition of the Pumpkin (*Cucurbita* spp.) / J.K. Karanja, B.J. Mugendi, F.M. Khamis, A.N. Muchugi // LWT Food Sci. Technol. 2013. № 4. P. 17–22.

9. ГОСТ 7975-2013. Тыква продовольственная свежая Технические условия. Введ. 2015.01.01. Москва : Стандартинформ, 2013. 6 с.

10. О безопасности пищевой продукции: технический регламент таможенного союза № 021/2011: [принят решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года № 880]. Москва : Изд-во стандартов, 2011. 242 с.

11. ГОСТ Р 54607.2-2012. Услуги общественного питания. Методы лабораторного контроля продукции общественного питания. Часть 2. Методы физико-химических испытаний. Введ. 2014.01.01. Москва : Стандартинформ, 2012. 32 с.

12. ГОСТ 5670-96. Хлебобулочные изделия. Методы определения кислотности. Введ. 1997.08.01. Москва : Стандартинформ, 1996. 6 с.

13. ГОСТ 31986-2012. Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания. Введ. 2015.01.01. Москва : Стандартинформ, 2012. 6 с.

14. МУК 4.2.1847-04. Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Санитарно-эпидемиологическая оценка обоснования сроков годности и условий хранения пищевых продуктов. М. : Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. 31 с.

Информация об авторах

М. А. Вайтанис – кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии продуктов питания» Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова; доцент кафедры «Рекреационной географии, сервиса, туризма и гостеприимства» Алтайского государственного университета.

З. Р. Ходырева – кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии продуктов питания» Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова; доцент кафедры «Рекреационной географии, сервиса, туризма и гостеприимства» Алтайского государственного университета.

REFERENCES

1. Belikova, L.I. & Tsareva, N.I. Uwendung Vun lerzebulli An Der Technologie Vum Kéisouffle // Strategie fir D ' Entwécklung Vun Der Hotelindustrie An Tourismus: Material Vun Der V. International In-Turn Konferenz (28. Januar-25. Abrëll 2014). Adler. 2014. 413-416. (In Russ.).
2. Polebkin, V.V. Kulinarescht Wierderbuch. M. : Zentralpolygraph, 2002. 503 p. (In Russ.).
3. Vaitanis, M.A. & Khodyreva, Z.R. (2023). Investigation of rheological properties of food system for pumpkin-based soufflé. *Polzunovskiy vestnik*, (4), 154-126. doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2023.04.020. EDN: <https://elibrary.ru/XKNBXK>. (In Russ.).
4. Diversitéit vun haussorten vu grouss fruucht Kürbis / A.V. Bukharov, N.V. Stepanyuk, A.R. Bukharova // *Geméis an Russland*. 2017. No. 2(35). 55-61. (In Russ.).
5. Vaytanis, M.A. & Khodyreva, Z.R. (2017). The influence of vegetable raw materials on the quality of vegetable pureed soups // V International Scientific Conference "Food innovations and Biotechnologies. *KemTIPP*. 281-282. (In Russ.).
6. Skurihin, A.M. & Tutelyan, V.A. The chemical composition of Russian food products : Handbook. M. : DeLiprint, 2002. 236 p. (In Russ.).
7. Badr, S.E., Elkholy, Y.M. & Helal, M.H. [et al.]. (2011). Chemical composition and biological activity of ripe pumpkin fruits (*Cucurbita pepo* L.) cultivated in Egyptian habitats. *Regional Center for Food and Feed (RCFF)*. No. 25. 1524-1539.47.
8. Karanja, J.K., Mugendi, B.J. & Khamis, F.M. [et al.]. (2013). Nutritional Composition of the Pumpkin (*Cucurbita* spp.). *LWT Food Sci. Technol.* No. 4. 17-22.

9. Pumpkin food fresh Technical conditions. Introduction. (2015). GOST 7975-2013 from 01 January 2015. Moscow : Standartinform. (In Russ.).

10. Technical regulations of the Customs Union. About food safety. (2011). *TRTS No. 021/2011 from December 9, 2011*. Moscow : Standards Publishing House. (In Russ.).

11. Public catering services. Methods of laboratory control of public catering products. Part 2. Methods of physico-chemical tests. Introduction. (2014). GOST R 54607.2-2012 from 01 2014. Moscow : Standartinform. (In Russ.).

12. Bakery products. Methods for determining acidity. Introduction. (1997). GOST 5670-96 from 01 August 1997. Moscow : Standartinform. (In Russ.).

13. Catering services. The method of organoleptic assessment of the quality of public catering products. Introduction. (2015). GOST 31986-2012 from 01 January 2015. Moscow : Standartinform. (In Russ.).

14. MUK 4.2.1847-04. Methods of control. Biological and microbiological factors. Sanitary and epidemiological assessment of the justification of shelf life and storage conditions of food products. M. : Federal Center for State Sanitary and Epidemiological Supervision of the Ministry of Health of the Russian Federation, 2004. 31 p. (In Russ.).

Information about the authors

M.A. Vaytanis - Candidate of technical Sciences, associate Professor of the Department "Technology of food products Polzunov Altai State Technical University; associate Professor of the Department "Recreational geography, service, tourism and hospitality" of the Altai state University.

Z.R. Khodyreva - Candidate of technical Sciences, associate Professor of the Department "Technology of food products" Polzunov Altai State Technical University; associate Professor of the Department "Recreational geography, service, tourism and hospitality" of the Altai state University.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 14 ноября 2023; одобрена после рецензирования 29 февраля 2024; принята к публикации 06 мая 2024.

The article was received by the editorial board on 14 Nov 2023; approved after editing on 29 Feb 2024; accepted for publication on 06 May 2024.