

**Инзира Талгатовна Гареева^{1✉}, Альфия Фаритовна Шарипова²,
Евгений Николаевич Черненко³, Диля Тимергазиевна Юдина⁴**

^{1,2,3,4}Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия

¹Inzira_shra@mail.ru

²alfiya.f.sharipova@gmail.com

³chernenkov.1990@mail.ru

⁴yudina.dilya@mail.ru

КОМБИНИРОВАННЫЕ ТВОРОЖНО-ОВОЩНЫЕ ЗАПЕКАНКИ ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Цель исследования – разработка рецептуры комбинированных творожно-овощных запеканок из местного сырья с повышенными органолептическими и физико-химическими показателями. Выполнено комплексное исследование, позволившее теоретически и экспериментально обосновать целесообразность использования репы в качестве функционального ингредиента при приготовлении творожно-овощной запеканки. У опытных образцов кулинарных изделий были исследованы качественные показатели: массовая доля жира, белка, общих сахаров, содержание аскорбиновой кислоты; санитарно-микробиологические показатели: количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), количество дрожжей и плесневых грибов и бактерии группы кишечных палочек (БГКП). Примененные методы исследований – массовая доля жиров по ГОСТ 31902-2012, массовая доля белка методом Къельдаля по ГОСТ 10846-91, массовая доля аскорбиновой кислоты определялась титрованием раствором 2,6-дихлорфенолиндофенолята натрия по ГОСТ 24556-89, массовая доля сахаров – йодометрическим методом, путем проведения разведений санитарно-микробиологические показатели КМАФАнМ по ГОСТ 10444.15-94, подсчет колоний плесневых грибов и дрожжей по ГОСТ 10444.12-2013 и БГКП по ГОСТ 31747-2012. Исследование проводили на кафедре технологии общественного питания и переработки растительного сырья ФГБОУ ВО «БашГАУ» Республики Башкортостан. В рецептуре приготовления творожно-овощной запеканки была произведена замена моркови на репу в соотношении от 25 до 100 %. Установлено, что произведенная 100 % замена моркови на репу в кулинарном изделии улучшает органолептические свойства (вкус, цвет) и физико-химические показатели (повышение витамина С в 5,5 раза). Санитарно-микробиологические показатели (КМАФАнМ, БГКП, дрожжи и плесень) соответствовали требуемым СанПиН 2.3.2.1078-01 нормативам.

Ключевые слова: творожно-овощная запеканка, репа, процентное содержание жира, белка, общих сахаров, витамин С, санитарно-показательные микроорганизмы

Для цитирования: Комбинированные творожно-овощные запеканки из местного сырья для рационального питания / И.Т. Гареева [и др.] // Вестник КрасГАУ. 2024. № 6. С. 171–177. DOI: 10.36718/1819-4036-2024-6-171-177.

**Inzira Talgatovna Gareeva^{1✉}, Alfia Faritovna Sharipova², Evgeny Nikolaevich Chernenkov³,
Dilya Timergazievna Yudina⁴**

^{1,2,3,4}Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

¹Inzira_shra@mail.ru

²alfiya.f.sharipova@gmail.com

³chernenkov.1990@mail.ru

⁴yudina.dilya@mail.ru

COMBINED COTTAGE CHEESE AND VEGETABLE CASSEROLES FROM LOCAL RAW MATERIALS FOR A RATIONAL DIET

The aim of the study is to develop a recipe for combined curd-vegetable casseroles from local raw materials with improved organoleptic and physicochemical properties. A comprehensive study was conducted that allowed theoretically and experimentally substantiating the feasibility of using turnips as a functional ingredient in the preparation of curd-vegetable casserole. The following quality indicators were studied in the experimental samples of culinary products: mass fraction of fat, protein, total sugars, ascorbic acid content; sanitary and microbiological indicators: the number of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms (QMAFAnM), the number of yeast and mold fungi, and coliform bacteria (BGCP). The applied research methods are the mass fraction of fats according to GOST 31902-2012, the mass fraction of protein by the Kjeldahl method according to GOST 10846-91, the mass fraction of ascorbic acid was determined by titration with a solution of sodium 2,6-dichlorophenolindophenolate according to GOST 24556-89, the mass fraction of sugars – by the iodometric method, by diluting the sanitary and microbiological indicators of QMAFAnM according to GOST 10444.15-94, counting the colonies of mold fungi and yeast according to GOST 10444.12-2013 and coliform bacteria according to GOST 31747-2012. The study was carried out at the Department of Public Catering Technology and Processing of Plant Raw Materials of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "BashSAU", Republic of Bashkortostan. In the recipe for making cottage cheese and vegetable casserole, carrots were replaced with turnips in a ratio of 25 to 100 %. It was found that 100 % replacement of carrots with turnips in a culinary product improves organoleptic properties (taste, color) and physicochemical indicators (increase in vitamin C by 5.5 times). Sanitary and microbiological indicators (QMAFAnM, coliform bacteria, yeast and mold) corresponded to the required SanPiN 2.3.2.1078-01 standards.

Keywords: cottage cheese and vegetable casserole, turnip, percentage of fat, protein, total sugars, vitamin C, sanitary indicator microorganisms

For citation: Combined cottage cheese and vegetable casseroles from local raw materials for a rational diet / I. T. Gareeva [et al.] // Bulliten KrasSAU. 2024;(6): 171–177 (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2024-6-171-177.

Введение. Приготовление блюд для рационального питания с повышенным фитохимическим потенциалом из сырья, обладающего рядом неоспоримых преимуществ, таких как применение в местной кухне, приемлемая цена, неприхотливость сортов растения при культивировании на различной почве, всегда привлекало внимание ученых [1]. Одним из таких незаслуженно забытых растений является репа (*Brassica rapa*) – овощ исконно русской кухни, богатый микронутриентами и клетчаткой. В средневековой Руси репа была основным корнеплодом, использовавшимся при приготовлении первых блюд, гарниров, и даже десертом, запеченным на углях [2]. С приходом всеобщего употребления картофеля репа и подобные ему овощи были отодвинуты на второй план. При этом в желтой репе высокое содержание витамина С и провитамина А [3]. Однако репу в сыром виде не рекомендуется употреблять лицам, страдающим желудочно-кишечными заболева-

ниями, в связи с этим были подобраны блюда, где наиболее гармонично вписалась бы припущенная репа, и одним из таких блюд является творожная запеканка [4, 5]. Особое место в потреблении овощных блюд занимают овощные запеканки [6]. В связи с этим предметом исследований явилось совершенствование рецептуры приготовления запеканки с повышенным содержанием биологически активных компонентов с применением репы.

Цель исследования – разработка рецептуры комбинированных творожно-овощных запеканок из местного сырья с повышенными органолептическими и физико-химическими показателями.

Задачи: исследование органолептических, физико-химических и микробиологических показателей приготовленных образцов запеканок; установление оптимального количества замены моркови на репу в рецептуре запеканки.

Объекты и методы. Были исследованы органолептические показатели творожной запеканки по ГОСТ 24901-2014 и качественные показатели: массовая доля жиров – по ГОСТ 31902-2012, массовая доля белка методом Къельдаля – по ГОСТ 10846-91, массовая доля аскорбиновой кислоты титрованием раствором 2,6-дихлорфенолиндофенолята натрия – по ГОСТ 24556-89, массовая доля сахаров – йодометрическим методом, методом разведений микробиологические показатели по ГОСТ 10444.15-94 – количество мезофильных аэроб-

ных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), по ГОСТ 10444.12-2013 – подсчет количества дрожжей и плесневых грибов и по ГОСТ 31747-2012 – определение количества бактерий группы кишечных палочек (БГКП).

Результаты и их обсуждение. За основу была взята базовая рецептура блюда «327. Запеканка из творога с морковью». Рецептура запеканки с заменой моркови на репу представлена в таблице 1.

Таблица 1

Рецептура запеканки с заменой моркови на репу, г

Сырье	Контроль	Процентное содержание репы, %			
		25	50	75	100
Творог	425	425	425	425	425
Масло сливочное		55			
Морковь	165	123,75	82,5	41,25	–
Репа	–	41,25	82,5	123,75	165
Молоко		150			
Масло сливочное		25			
Яйцо		160			
Ванилин		0,1			
Сахар		50			
Манная крупа		50			
Сгущенное молоко		100			
Выход		1000			

Технология приготовления состоит в следующем: очищенные овощи припускают, добавив сахар, масло, молоко. В отдельной миске смешивают яйца, манную крупу и творог. Когда припущенная морковь и репа немного остынут, добавляют яично-творожную смесь. Аккуратно выкладывают смесь в форму и разравнивают, верх запеканки смазывают сметаной. Готовят в жарочном шкафу.

В целях исследования и анализа предпочтения потребителей был проведен эксперимент с приготовлением запеканок, содержащих различные пропорции замены моркови на репу в диапазоне от 25 до 100 %. Далее была проведена оценка блюд с применением метода органолептического анализа.

Для изготовления кулинарных блюд рекомендуется использовать тщательно измельченное и перемолотое сырье, поскольку пюреоб-

разные смеси являются наиболее удобными для использования в качестве ингредиентов в рецептуре. При использовании припущенной репы в кулинарных изделиях наблюдается заметное улучшение цвета и вкуса. Использование репы в запеканке в различных соотношениях не влияет на структуру изделий, образцы получились однородными, мелкозернистыми, равномерно пропеченными, правильной формы, но при этом с увеличением дозировки репы вкус становился более приятным, нежным и ароматным. Образец, полностью заменяющий морковь репой, собрал максимальное количество баллов среди дегустаторов. Запеканка имела правильную форму с выпуклой верхней поверхностью, нижняя и боковая поверхности были ровными, с приятным привкусом сладковатой репы.

Влияние репы на внешний вид изделий представлено на рисунке 1.

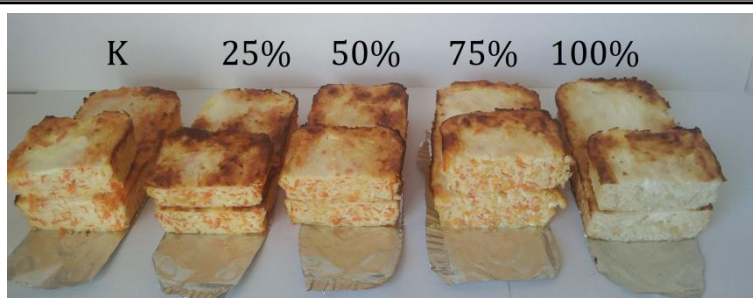


Рис. 1. Внешний вид запеканки с различным содержанием репы

На последующем этапе провели исследование, чтобы изучить влияние различного соотношения репы : морковь на основные физико-химические показатели, которые регулируются

нормативной документацией для запеканки. Результаты данных исследований приведены в таблице 2.

Таблица 2

Физико-химические показатели различных вариантов запеканки, %

Показатель	Референсные значения по ТУ 10.85.14-009-00000000-16	Контроль	Процентное содержание репы, %			
			25	50	75	100
МД белка	10,0–15,0	10,6±0,3	10,6±0,5	10,7±0,2	10,7±0,3	10,7±0,5
МД общего сахара	10,0–20,0	18,00±0,1	17,5±0,5	17,5±0,6	17,5±0,7	17,4±0,8
МД жира, не менее	2,6	9,1±0,3	9,0±0,3	9,0±0,4	9,0±0,4	8,9±0,5

Согласно представленным в таблице 2 данным, при увеличении дозировки репы произошло незначительное повышение массовой доли белков в исследуемых образцах.

Так, при замене 25 % репой массовая доля белков увеличилась на 0,1 %, при замене от 50 до 100 % – на 0,2 % по сравнению с контрольным образцом. Репа имеет невысокую биологическую ценность, поскольку в ней самой содержится всего около 1,43 % белка [1]. В связи с этим она может рассматриваться только как до-

полнение к животным источникам белка в повседневной диете.

Процентное содержание сахаров, жиров уменьшилось при увеличении дозировки репы: массовая доля сахара с $18,00 \pm 0,1$ до $17,4 \pm 0,8$ %, жиры с $9,1 \pm 0,3$ до $8,9 \pm 0,5$ %, это свидетельствует о том, что в репе содержится чуть меньше углеводов и жиров, чем в моркови.

В процессе работы было определено также содержание витамина С в контрольном и опытных образцах (рис. 2).

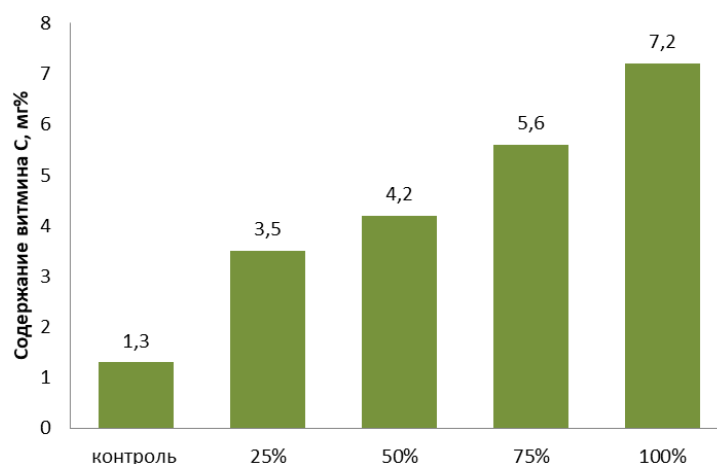


Рис. 2. Содержание витамина С в исследуемых образцах

Репка богата витамином С (20 мг% на 100 г продукта, почти четверть от рекомендованной суточной нормы), но при термической обработке часть витамина С инактивируется. В связи с этим было исследовано содержание витамина С в готовых образцах. В контрольном образце (с морковью) содержание витамина С составило 1,3 мг%, а в образцах, где репы больше, содержание витамина увеличилось до 7,2 мг% (что составляет 10 % от суточной дозы витамина С).

Рекомендуемый срок хранения запеканок из творога – 48 ч, и для проверки их соответствия микробиологическим стандартам проведены соответствующие исследования данной продукции. Изучены параметры по санитарно-показательным микроорганизмам и определена безопасность данных изделий. Это позволило

установить сроки хранения и гарантировать, что продукция соответствует необходимым нормам качества и безопасности. Полученные результаты позволяют обеспечить потребителей качественной и безопасной продукцией. Таким образом, проведенные исследования имеют важное практическое значение в обеспечении микробиологической безопасности и оптимальных сроков хранения творожно-овощной запеканки. В соответствии с указаниями, представленными МУК 4.2.1847-04 «Санитарно-эпидемиологическая оценка обоснования сроков годности и условий хранения пищевых продуктов», были осуществлены исследования по показателям: КМАФАнМ, БГКП, отсутствие дрожжей и плесени. Полученные результаты микробиологических показателей приведены в таблице 3.

Таблица 3

Микробиологические показатели творожно-овощных запеканок

Образец	Кол-во мезофильно-аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), КОЕ/г	Дрожжи, КОЕ/г	Плесневые грибы, КОЕ/г	Бактерии группы кишечной палочки (БГКП (колиформы) в 0,1 г продукта)
Допустимые уровни по СанПиН 2.3.2.1078-01	Не более $1 \cdot 10^3$	Не более 100	Не более 50	Не допускается
Контроль	$4 \cdot 10^2$	50	5	Отсутствуют
25 % содержание репы	$8 \cdot 10^2$	40	23	Отсутствуют
50 % содержание репы	$4 \cdot 10^2$	40	8	Отсутствуют
75 % содержание репы	$5 \cdot 10^2$	40	3	Отсутствуют
100 % содержание репы	$7 \cdot 10^2$	20	1	Отсутствуют

По полученным данным, во время проведения анализов по санитарным показателям в готовых изделиях количество МАФАнМ составило 400–800 КОЕ/г в опытных образцах, что не превышало норматив в 1000 колоний; количество дрожжей и плесневых грибов не должно превышать 100 и 50 колоний, соответственно и во всех образцах данные референсные значения выдержаны, в образце с содержанием репы 25 % количество плесневых грибов чуть выше, чем в остальных образцах, но в пределах нормы. Исследованные образцы в среде Кесслера не показали в течение 24 ч никаких изменений в виде помутнения или газообразования, что сви-

детельствует об отсутствии БГКП. Исходя из табличных данных, отмечено, что все образцы соответствуют нормативам по санитарно-показательным микроорганизмам.

Заключение. Интерес к блюдам из репы определяет гастрономический облик традиционной русской кухни, в связи с этим усовершенствована технология приготовления творожно-овощной запеканки за счет замены моркови на репу. Образцом, набравшим наибольшее количество баллов по дегустационной оценке, стала запеканка со 100 % заменой репы на морковь. Кроме того, использование репы позволяет обогатить пищевую ценность кулинарных изделий,

содержание витамина С увеличилось до 7,2 мг%. По массовой доле белка, жира и сахара образцы изделий находились в пределах нормы. Проведенные исследования по подсчету КМАФАнМ, дрожжей и плесени и выявлению отсутствия БГКП имеют важное практическое значение в обеспечении микробиологической безопасности кулинарных изделий при соблюдении режимов хранения изделий.

Список источников

1. Степанова А.Г., Голуб О.В., Давыденко Н.И. Перспективы применения репы столовой при изготовлении пищевой продукции для гастротуризма // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2019. Т. 8, № 4 (48). С. 113–118.
2. Антипова Л.В., Мищенко А.А., Осипова Н.А. Растительные источники для производства продуктов питания функционального назначения // Молодежный инновационный вестник. 2018. № 3, Т. 7. С. 37–38.
3. Присухина Н.В., Ермош Л.Г. Применение пасты из корнеплодов семейства *Brassicaceae* в производстве вафель // Актуальные вопросы переработки и формирования качества продукции АПК: мат-лы междунар. науч. конф. (Красноярск, 24 ноября 2021 г.) / Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2021. С. 90–93.
4. Карачевцева Н.О., Жаркова А.Ю. Использование в творожных продуктах растительного сырья // Технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сб. науч. тр. Благовещенск, 2017. С. 50–54.
5. Тошев А.Д., Чаплинский В.В., Вахитов И.Г. Совершенствование технологии творожных изделий повышенной пищевой и биологической ценности // Фундаментальные науки. Техника и технология пищевых производств. 2012. № 6. С. 678–681.
6. Могильный М.П., Богоносова И.А. Качественная характеристика овощных запеканок, обогащенных белками // Стратегия развития индустрии гостеприимства и туризма: мат-лы V Междунар. студ. интернет-конф. / Орлов. гос. ун-т им. И.С. Тургенева Орел, 2017. С. 21–26.

References

1. Stepanova A.G., Golub O.V., Davydenko N.I. Perspektivy primeneniya repy stolovoj pri izgotovlenii pischevoj produkcii dlya gastroturizma // XXI vek: itogi proshlogo i problemy nastoyaschego plus. 2019. T. 8, № 4 (48). S. 113–118.
2. Antipova L.V., Mischenko A.A., Osipova N.A. Rastitel'nye istochniki dlya proizvodstva produktov pitaniya funkcional'nogo naznacheniya // Molodezhnyj innovacionnyj vestnik. 2018. № 3, T. 7. S. 37–38.
3. Prisuhina N.V., Ermosh L.G. Primenenie pasty iz korneplodov semejstva *Brassicaceae* v proizvodstve vafel' // Aktual'nye voprosy pererabotki i formirovanie kachestva produkcii APK: mat-ly mezhdunar. nauch. konf. (Krasnoyarsk, 24 noyabrya 2021 g.) / Krasnoyarsk. gos. agrar. un-t. Krasnoyarsk, 2021. S. 90–93.
4. Karachevceva N.O., Zharkova A.Yu. Ispol'zovanie v tvorozhnyh produktah rastitel'nogo syr'ya // Tehnologii proizvodstva i pererabotki sel'skohozyajstvennoj produkcii: sb. nauch. tr. Blagoveschensk, 2017. S. 50–54.
5. Toshev A.D., Chaplinskij V.V., Vahitov I.G. Sovershenstvovanie tehnologii tvorozhnyh izdelij povyshennoj pischevoj i biologicheskoy cennosti // Fundamental'nye nauki. Tehnika i tehnologiya pischevyh proizvodstv. 2012. № 6. S. 678–681.
6. Mogil'nyj M.P., Bogonosova I.A. Kachestvennaya harakteristika ovoschnykh zapekanok, obogaschennykh belkami // Strategiya razvitiya industrii gostepriimstva i turizma: mat-ly V Mezhdunar. stud. internet-konf. / Orlov. gos. un-t im. I.S. Turgeneva Orel, 2017. S. 21–26.

Статья принята к публикации 05.02.2024 / The article accepted for publication 05.02.2024.

Информация об авторах:

Инзира Талгатовна Гареева¹, доцент кафедры технологии продуктов общественного питания и переработки растительного сырья, кандидат биологических наук

Альфия Фаритовна Шарипова², доцент кафедры технологии продуктов общественного питания и переработки растительного сырья, кандидат биологических наук, доцент

Евгений Николаевич Черненко³, доцент кафедры технологии продуктов общественного питания и переработки растительного сырья, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Диля Тимергазиевна Юдина⁴, старший преподаватель кафедры технологии продуктов общественного питания и переработки растительного сырья

Information about the authors:

Inzira Talgatovna Gareeva¹, Associate Professor at the Department of Technology of Public Catering Products and Processing of Plant Raw Materials, Candidate of Biological Sciences

Alfia Faritovna Sharipova², Associate Professor at the Department at the Department of Technology of Public Catering Products and Processing of Plant Raw Materials, Candidate of Biological Sciences, Do-cent

Evgeny Nikolaevich Chernenkov³, Associate Professor at the Department of Technology of Public Ca-tering Products and Processing of Plant Raw Materials, Candidate of Agricultural Sciences, Do-cent

Dilya Timergazievna Yudina⁴, Senior Lecturer at the Department of Technology of Public Catering Pro-ducts and Processing of Plant Raw Materials

