

Масло сливочное «Деликатесное»

Ольга И. Долматова¹ olgadolmatova@rambler.ru  0000-0002-4450-8856
Анастасия А. Рогова¹ meatech@ya.ru

¹ Воронежский государственный университет инженерных технологий, пр-т Революции, 19, г. Воронеж, 394036, Россия

Аннотация. В питании в настоящее время особо популярными являются продукты низкокалорийные, функциональные, специализированные, потребление которых способствует здоровому образу жизни человека. Масло сливочное является продуктом высококалорийным. Наибольшим спросом пользуется масло Крестьянское, доля его производства от общего объема составляет 60–80 %. Масло сливочное с вкусовыми компонентами имеет пониженную калорийность. Продукт характеризуется более сбалансированным химическим составом и повышенной биологической ценностью, по сравнению с маслом сливочным без добавления немолочных компонентов. По оценкам аналитиков, на 20 субъектов приходится 69 % производства сливочного масла в России. Рейтинг возглавляет Республика Татарстан, на второй строчке – Алтайский край, третье место занимает Воронежская область. Таким образом, производство сливочного масла в ассортименте на территории области является актуальным. Масло сливочное «Деликатесное» получали методом преобразования высокожирных сливок. В качестве сырья использовали высокожирные сливки, плавленную сырную массу, пахту, стабилизатор консистенции, эмульгатор, бета-каротин. Количество вносимой сырной массы варьировали таким образом, чтобы массовая доля сухих веществ сыра в сливочном масле была не менее 0,5 и не более 8,0 %. Для подтверждения оптимальной дозировки вносимого компонента в продукт в образцах определяли термоустойчивость. При производстве масла использовали стабилизатор консистенции Палсгаард 5232 в количестве 0,2 %. Эмульгатор Палсгаард 0291 вносили в количестве 0,5 %. Для повышения качества масла и сохранения его сроков годности добавляли антиокислитель бета-каротин. Образцы масла хранили при температуре 3 ± 2 °C – 15 суток (с учетом запаса 20), $-(16 \pm 2)$ °C – 60 суток (с учетом запаса 80). Бета-каротин положительно влиял на хранимостепособность продукта. Увеличение перекисного числа в масле сливочном «Деликатесное» происходило плавно в отличие от контрольного образца. Установлено, что масло сливочное «Деликатесное» обладает высокими органолептическими показателями, повышенной термостойкостью, улучшенными показателями хранимостепособности.

Ключевые слова: масло сливочное, вкусовые компоненты, технология.

Butter "Delicacy"

Olga I. Dolmatova¹ olgadolmatova@rambler.ru  0000-0002-4450-8856
Anastasia A. Rogova¹ meatech@ya.ru

¹ Voronezh State University of Engineering Technologies, Revolution Av., 19 Voronezh, 394036, Russia

Abstract. Low-calorie, functional, specialized products are currently especially popular in nutrition, the consumption of which contributes to a healthy lifestyle. Butter is a high-calorie product. Peasant oil is in the greatest demand, the share of its production in the total volume is 60–80%. Butter with flavoring components has a reduced calorie content. The product is characterized by a more balanced chemical composition and increased biological value, compared to butter without the addition of non-dairy components. According to analysts, 20 regions account for 69% of butter production in Russia. The rating is headed by the Republic of Tatarstan, the Altai Territory is on the second line, the Voronezh region is on the third place. Thus, the production of assorted butter in the region is relevant. Butter "Delicatesnoye" was obtained by the method of converting high-fat cream. High-fat cream, processed cheese mass, buttermilk, consistency stabilizer, emulsifier, beta-carotene were used as raw materials. The amount of introduced cheese mass was varied so that the mass fraction of dry matter of cheese in butter was not less than 0.5 and not more than 8.0%. To confirm the optimal dosage of the component introduced into the product, the heat resistance was determined in the samples. In the production of oil, a Palsgaard 5232 consistency stabilizer was used in an amount of 0.2%. Emulsifier Palsgaard 0291 was added in an amount of 0.5%. The antioxidant beta-carotene was added to improve the quality of the oil and preserve its shelf life. Samples were stored at a temperature of 3 ± 2 °C – 15 days (taking into account a reserve of 20), $-(16 \pm 2)$ °C – 60 days (taking into account a reserve of 80). Beta-carotene had a positive effect on the shelf life of the product. It is known that the consistency stabilizer increases the acidity of the oil plasma. The increase in the peroxide number in butter "Delicatesnoye" occurred smoothly, in contrast to the control sample. It was found that butter "Delicatesnoye" possesses high organoleptic characteristics, increased heat resistance, and improved storage capacity.

Keywords: butter with flavoring components, technology.

Введение

В питании в настоящее время особо популярными являются продукты низкокалорийные, функциональные, специализированные и др., потребление которых способствует здоровому образу жизни человека.

Масло сливочное является продуктом высококалорийным [1, 2]. Так, например, в

соответствии с существующей классификацией на предприятиях молочной промышленности, выпускают масло сливочное: Традиционное, Любительское и Крестьянское. Энергетическая ценность 100 г. указанных видов масел колеблется от 662 до 748 ккал. Наибольшим спросом пользуется масло Крестьянское, доля его производства от общего объема составляет 60–80 %.

Для цитирования

Долматова О.И., Рогова А.А. Масло сливочное «Деликатесное» // Вестник ВГУИТ. 2022. Т. 84. № 3. С. 142–146. doi:10.20914/2310-1202-2022-3-142-146

For citation

Dolmatova O.I., Rogova A.A. Butter "Delicacy". Vestnik VGUIT [Proceedings of VSUET]. 2022. vol. 84. no. 3. pp. 142–146. (in Russian). doi:10.20914/2310-1202-2022-3-142-146

Масло сливочное с вкусовыми компонентами имеет пониженную калорийность – от 509 до 644 ккал / 100 г. продукта. Продукт характеризуется более сбалансированным химическим составом и повышенной биологической ценностью, по сравнению с маслом сливочным без добавления немолочных компонентов [3–12].

Необходимо отметить, что основное количество сливочного масла в РФ выпускается в Приволжском, Центральном и Сибирском федеральных округах.

По оценкам аналитиков, на 20 субъектов приходится 69 % производства сливочного масла в России. Рейтинг возглавляет Республика Татарстан, на второй строчке – Алтайский край, третье место занимает Воронежская область. Таким образом, производство сливочного масла в ассортименте на территории области является актуальным.

Материалы и методы

В качестве сырья использовали высокожирные сливки, плавленную сырную массу, пахту, стабилизатор консистенции, эмульгатор, бета-каротин.

Изучение хранимостпособности продукта влияет немалую роль на его показатели качества [13–20].

Оценку качества готового продукта свежего и в процессе хранения при разных температурных режимах проводили в соответствии с требованиями ГОСТ 32899.

Результаты и обсуждение

Масло сливочное «Деликатесное» получали методом преобразования высокожирных сливок. Количество сырной массы варьировали таким образом, чтобы массовая доля сухих веществ сыра в сливочном масле была не менее 0,5 и не более 8,0 %.

Белково-жировые дисперсии с пониженным содержанием жира затрудняют процесс маслообразования. Поэтому при производстве масла использовали стабилизатор консистенции Палсгаард 5232 в количестве 0,2 %.

Стабилизатор имеет характеристики: светло-желтый порошок с нейтральным вкусом.

Эффект после внесения стабилизатора выражается в следующем: стабильность эмульсии «масло в воде»; улучшение вязкости продукта; обеспечение хорошей однородной консистенции продукта; улучшение стойкости продукта.

Эмульгатор Палсгаард 0291 вносили в количестве 0,5 %.

Эмульгатор, используемый для производства масла с пониженной массовой долей

жира выполняют следующие функции: улучшает диспергирование и эмульгирование; обеспечивает более тонкое и равномерное распределение плазмы в монолите и предотвращение ее выделения на срезе; влияет на кристаллизацию жиров и модификацию кристаллов жира; увеличивает пластичность и консистенцию готового продукта; повышает термоустойчивость; связывает жидкий жир; повышает устойчивость процесса маслообразования при выработке масла.

Для повышения качества масла и сохранения его сроков годности допустимо добавление антиокислителя. В соответствии с ГОСТ 32899 массовая доля бета-каротина должна быть не более 0,0003 %.

Для определения оптимальной дозировки сырной массы приготовлены модельные композиции с массовой долей плавленной сырной массы 5 % (образец № 1), 6 % (образец № 2), 7 % (образец № 3), 8 % (образец № 4) и 9 % (образец № 5) (рисунок 1).

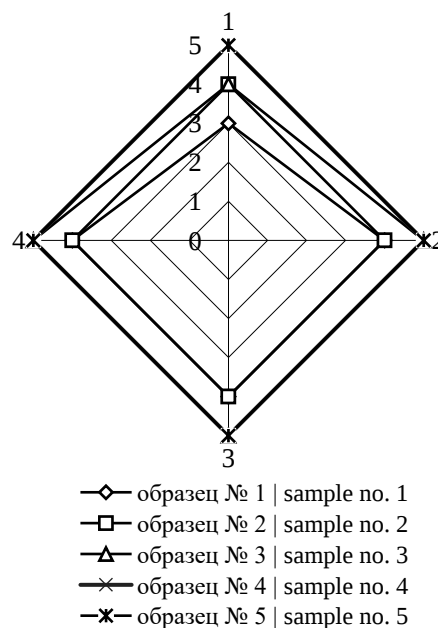


Рисунок 1. Балльная оценка органолептических показателей модельных композиций сливочного масла: 1 – вкус и запах; 2 – консистенция и внешний вид; 3 – цвет

Figure 1. Ball score of organoleptic indicators of model compositions of butter: 1 – taste and smell; 2 – consistency and appearance; 3 – color

Анализ полученных данных показал максимальное количество баллов по органолептическим показателям в образцах № 3 и № 4.

Для подтверждения оптимальной дозировки вносимого компонента в продукт в образцах № 1–5 определяли термоустойчивость (рисунок 2).

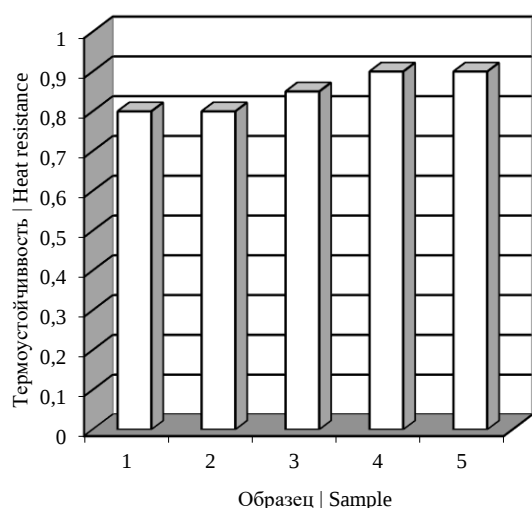


Рисунок 2. Термостойчивость модельных образцов сливочного масла

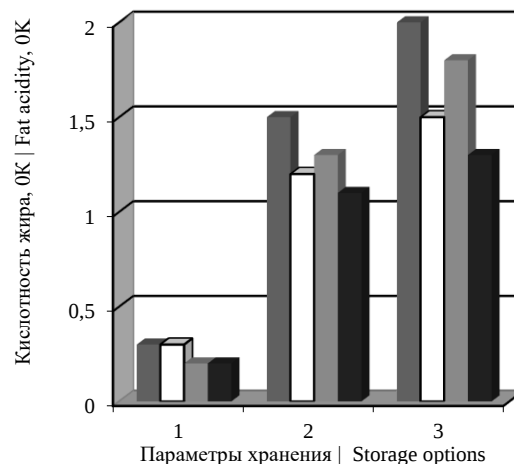
Figure 2. Thermal stability of model samples of butter

Полученный продукт является достаточно термостойким, что обусловлено наличием в составе сырной массы фосфатов, предотвращающих коагуляцию белков.

Образцы масла хранили при температуре 3 ± 2 °C – 15 суток (с учетом запаса 20), $- (16 \pm 2)$ °C – 60 суток (с учетом запаса 80).

Бета-каротин положительно влиял на хранимостпособность продукта (рисунок 3).

Показатели качества масла сливочного «Деликатесное» приведены в таблице 1.



■ режимы хранения (3±2) °C, без бета-каротина | storage modes (3 ± 2) °C, without beta-caroten
 □ режимы хранения - (16±2) °C, без бета-каротина | storage modes - (16 ± 2) °C, without beta-carotene
 ■ режимы хранения (3±2) °C, с бета-каротином | storage modes (3 ± 2) °C, with beta-carotene
 ■ режимы хранения - (16±2) °C, с бета-каротином | storage modes - (16 ± 2) °C, with beta-carotene

Рисунок 3. Изменение кислотности жира в образцах масла сливочного «Деликатесное»: 1 – свежее, 2 – 15 суток для режима (3 ± 2) °C; 60 суток для режима - (16 ± 2) °C; 3 – 20 суток для режима (3 ± 2) °C; 80 суток для режима - (16 ± 2) °C

Figure 3. Changes in the acidity of fat in samples of butter "Delicatessen": 1 – fresh, 2 – 15 days for the mode (3 ± 2) °C; 60 days for the mode - (16 ± 2) °C; 3 – 20 days for the mode (3 ± 2) °C; 80 days for the mode - (16 ± 2) °C

Показатели качества масла сливочного «Деликатесное»

Таблица 1.

Table 1.

Indicators of the quality of butter "Delicatessen"

Наименование показателя Indicator name	Образец масла Oil sample		
	Свежее Fresh	Через 15 суток, температура (3 ± 2) °C After 15 days, temperature (3 ± 2) °C	Через 60 суток, температура - (16 ± 2) °C After 60 days, temperature - (16 ± 2) °C
Вкус и запах Taste and smell	Сливочный, со вкусом и ароматом сыра Creamy with cheese flavor and aroma		
Консистенция Consistency	Однородная, поверхность блестящая, пластичная Homogeneous, shiny surface, plastic		
Цвет Color	Светло-желтый Light yellow		
Массовая доля жира, % Mass fraction of fat, %	62		
Массовая доля влаги, % Moisture content, %	32,5		
Бактерии группы кишечной палочки, в 1 г продукта Escherichia coli bacteria, in 1 g of product	–	–	–
Дрожжи и плесневые грибы, КОЕ/г Yeast and molds, CFU / g	Нет роста No growth	Дрожжи -70 Yeast -70 Плесневые грибы-30 Mold fungi-30	Дрожжи -60 Yeast -60 Плесневые грибы -20 Mold fungi-20
Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, КОЕ/г The number of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms, CFU / g	Нет роста No growth	2 x 10 ⁴	1 x 10 ⁴

Известно, что стабилизатор консистенции способствует повышению кислотности плазмы масла. Однако, указанный показатель не превышал установленных норм по ГОСТ 32899 (кислотность плазмы не более 28 °Т, кислотность жира – не более 2,5 °К).

Увеличение перекисного числа в масле сливочном «Деликатесное» происходило плавно

в отличие от контрольного образца, что объяснимо антиоксидантным действием бета-каротина на продукт.

Заключение

Масло сливочное «Деликатесное» обладает высокими органолептическими показателями, повышенной термостойкостью, улучшенными показателями хранимоспособности.

Литература

- 1 Обьедков К.В., Скридлевская Н.В. Научно-технические основы производства масла из коровьего молока // Актуальные вопросы переработки мясного и молочного сырья. 2021. №. 6. С. 131–137.
- 2 Губанов Р.С. Особенности переработки молока при производстве масла // Переработка молока. 2021. №. 6. С. 62–65.
- 3 Ренёва Ю.А. Разработка технологии сливочного масла с применением растительного компонента // Агропромышленные технологии Центральной России. 2020. №. 2. С. 11–17.
- 4 Безверхая Н.С., Огнева О.А. Разработка обогащенного сливочного масла // Новые технологии. 2021. №. 5. С. 15–21.
- 5 Наурзбаева Г.К. и др. Анализ совершенствования технологии производства сливочного масла // Современные проблемы техники и технологии пищевых производств. 2019. С. 253–255.
- 6 Гафаров Ф.А., Валеева Н.В., Кутлин Ю.Н. Органолептические показатели сладкосливочного масла с морковно-апельсиновым наполнителем // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. 2021. С. 376–379.
- 7 Юферова А.А., Сударева М.А., Дубняк Я.В. Применение природных антиоксидантов в технологии молочных продуктов // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК–продукты здорового питания. 2021. №. 2. С. 98–107.
- 8 Ефименко О.П. Технология производства и оценка качества сливочного масла с добавлением растительных компонентов // Инновационные технологии в АПК региона: достижения, проблемы, перспективы развития. 2021. С. 79–81.
- 9 Голуб О.В., Кугукова Д.О. Оценка качества масла сливочного с вкусовыми компонентами // Вестник Сибирского университета потребительской кооперации. 2019. №. 1. С. 61–64.
- 10 Ткаченко Н.А., Брехова С.А. Анализ способов производства обогащенного масла сливочного // Пищевые инновации и биотехнологии. 2021. С. 254–255.
- 11 Долматова О.И., Шаршов А.С. Технология масла сладкосливочного с вкусовыми компонентами // Вестник ВГУИТ. 2018. Т. 80. № 3. С. 224–227. doi:10.20914/2310-1202-2018-3-224-227.
- 12 Долматова О.И., Шаршов А.С. Изучение свойств масла сладкосливочного десертного с вкусовыми компонентами // Вестник ВГУИТ. 2018. Т. 80. № 3. С. 220–223. doi:10.20914/2310-1202-2018-3-220-223
- 13 Топникова Е.В., Данилова Е.С. Подробнее о методах оценки натуральности сливочного масла // Сыроделие и маслоделие. 2021. №. 2. С. 52–56.
- 14 Павленко А.Л. Факторы, влияющие на стойкость и качество сливочного масла при хранении // Академическая наука как фактор и ресурс инновационного развития. 2021. С. 279–283.
- 15 Dias R.S. et al. Nutritional, rheological and sensory properties of butter processed with different mixtures of cow and sheep milk cream // Food Bioscience. 2022. P. 101564.
- 16 Panchal B., Truong T., Prakash S., Bansal N. et al. Influence of fat globule size, emulsifiers, and cream-aging on microstructure and physical properties of butter // International Dairy Journal. 2021. V. 117. P. 105003. doi: 10.1016/j.idairyj.2021.105003
- 17 Pădureț S. The effect of fat content and fatty acids composition on color and textural properties of butter // Molecules. 2021. V. 26. №. 15. P. 4565. doi: 10.3390/molecules26154565
- 18 Panchal B., Bhandari B. Butter and dairy fat spreads // Dairy fat products and functionality. Springer, Cham, 2020. P. 509-532. doi: 10.1007/978-3-030-41661-4_21
- 19 McCarthy O. J., Wong M. Physical Characterization of Milk Fat and Milk Fat-Based Products // Advanced Dairy Chemistry, Volume 2. Springer, Cham, 2020. P. 375-442. doi: 10.1007/978-3-030-48686-0_12
- 20 Ivanova M.G., Dobrev G.T. Technology of butter fortified with phytosterols // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. IOP Publishing, 2021. V. 1031. №. 1. P. 012085.

References

- 1 Obedkov K.V., Skridlevskaya N.V. Scientific and technical bases for the production of butter from cow's milk. Actual problems of processing meat and dairy raw materials. 2021. no. 6. pp. 131–137. (in Russian).
- 2 Gubanov R.S. Features of milk processing in the production of butter. Milk processing. 2021. no. 6. pp. 62–65. (in Russian).
- 3 Reneva Yu.A. Development of butter technology using a vegetable component. Agroindustrial technologies of Central Russia. 2020. no. 2. pp. 11–17. (in Russian).
- 4 Bezverkhaya N.S., Ogneva O.A. Development of fortified butter. New technologies. 2021. no. 5. pp. 15–21. (in Russian).
- 5 Naurzbaeva G.K. et al. Analysis of improving the technology of butter production. Modern problems of technology and technology of food production. 2019. pp. 253–255. (in Russian).
- 6 Gafarov F.A., Valeeva N.V., Kutlin Yu. N. Organoleptic indicators of sweet cream butter with carrot-orange filling. The role of agrarian science in the sustainable development of rural areas. 2021. pp. 376–379. (in Russian).

- 7 Yuferova A.A., Sudareva M.A., Dubnyak Ya.V. The use of natural antioxidants in the technology of dairy products. 2021. no. 2. pp. 98–107. (in Russian).
- 8 Efimenko O.P. Technology of production and quality assessment of butter with the addition of vegetable components. Innovative technologies in the agro-industrial complex of the region: achievements, problems, development prospects. 2021. pp. 79–81. (in Russian).
- 9 Golub O.V., Kugukova D.O. Evaluation of the quality of butter with flavoring components. Bulletin of the Siberian University of Consumer Cooperation. 2019. no. 1. pp. 61–64. (in Russian).
- 10 Tkachenkova N.A., Brekhova S.A. Analysis of methods for the production of enriched butter. Food innovations and biotechnologies. 2021. pp. 254–255. (in Russian).
- 11 Dolmatova O.I., Sharshov A.S. Technology of sweet cream butter with flavoring components. Proceedings of VSUET. 2018. vol. 80. no. 3. pp. 224–227. doi:10.20914/2310-1202-2018-3-224-227 (in Russian).
- 12 Dolmatova O.I., Sharshov A.S. The study of the properties of sweet cream butter with flavoring components. Proceedings of VSUET. 2018. vol. 80. no. 3. pp. 220–223. doi:10.20914/2310-1202-2018-3-220-223 (in Russian).
- 13 Topnikova E.V., Danilova E.S. More about methods for assessing the naturalness of butter. Cheese making and butter making. 2021. no. 2. pp. 52–56. (in Russian).
- 14 Pavlenko A.L. Factors affecting the stability and quality of butter during storage. Academic science as a factor and resource of innovative development. 2021. pp. 279–283. (in Russian).
- 15 Dias R.S. et al. Nutritional, rheological and sensory properties of butter processed with different mixtures of cow and sheep milk cream. Food Bioscience. 2022. pp. 101564.
- 16 Panchal B., Truong T., Prakash S., Bansal N. et al. Influence of fat globule size, emulsifiers, and cream-aging on microstructure and physical properties of butter. International Dairy Journal. 2021. vol. 117. pp. 105003. doi: 10.1016/j.idairyj.2021.105003
- 17 Pădureț S. The effect of fat content and fatty acids composition on color and textural properties of butter. Molecules. 2021. vol. 26. no. 15. pp. 4565. doi: 10.3390/molecules26154565
- 18 Panchal B., Bhandari B. Butter and dairy fat spreads. Dairy fat products and functionality. Springer, Cham, 2020. pp. 509–532. doi: 10.1007/978-3-030-41661-4_21
- 19 McCarthy O. J., Wong M. Physical Characterization of Milk Fat and Milk Fat-Based Products. Advanced Dairy Chemistry, Volume 2. Springer, Cham, 2020. pp. 375–442. doi: 10.1007/978-3-030-48686-0_12
- 20 Ivanova M.G., Dobrev G.T. Technology of butter fortified with phytosterols. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. IOP Publishing, 2021. vol. 1031. no. 1. pp. 012085.

Сведения об авторах

Ольга И. Долматова к.т.н., доцент, кафедра технологии продуктов животного происхождения, Воронежский государственный университет инженерных технологий, пр-т Революции, 19, г. Воронеж, 394036, Россия, olgadolmatova@rambler.ru
 <https://orcid.org/0000-0002-4450-8856>

Анастасия А. Рогова студент, кафедра технологии продуктов животного происхождения, Воронежский государственный университет инженерных технологий, пр-т Революции, 19, г. Воронеж, 394036, Россия, meatech@ya.ru
 <https://orcid.org/>

Information about authors

Olga I. Dolmatova Cand. Sci. (Engin.), associate professor, animal origin products technology department, Voronezh State University of Engineering Technologies, Revolution Av., 19 Voronezh, 394036, Russia, olgadolmatova@rambler.ru
 <https://orcid.org/0000-0002-4450-8856>

Anastasia A. Rogova student, animal origin products technology department, Voronezh State University of Engineering Technologies, Revolution Av., 19 Voronezh, 394036, Russia, meatech@ya.ru
 <https://orcid.org/>

Вклад авторов

Все авторы в равной степени принимали участие в написании рукописи и несут ответственность за плагиат

Contribution

All authors are equally involved in the writing of the manuscript and are responsible for plagiarism

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Поступила 08/07/2022	После редакции 04/08/2022	Принята в печать 25/08/2022
Received 08/07/2022	Accepted in revised 04/08/2022	Accepted 25/08/2022