



ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ

УДК 637.524.5

DOI: 10.36718/1819-4036-2021-2-123-128

Елизавета Александровна Рыгалова

Красноярский государственный аграрный университет, доцент кафедры технологии консервирования и пищевой биотехнологии, кандидат технических наук, Россия, Красноярск

E-mail: x3x3x@list.ru

Надежда Александровна Величко

Красноярский государственный аграрный университет, профессор, заведующая кафедрой технологии консервирования и пищевой биотехнологии, доктор технических наук, профессор, Россия, Красноярск

E-mail: vena@kgau.ru

Лидия Петровна Шароглазова

Красноярский государственный аграрный университет, доцент кафедры технологии консервирования и пищевой биотехнологии, кандидат технических наук, Россия, Красноярск

E-mail: fppp@kgau.ru

Людмила Сергеевна Зобнина

Красноярский государственный аграрный университет, старший преподаватель кафедры технологии консервирования и пищевой биотехнологии, Россия, Красноярск

E-mail: zls79@mail.ru

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СЫРОКОПЧЕНОЙ КОЛБАСЫ «СЕРВЕЛАТ ГАМЕ»

Согласно государственной статистике, доля сырокопченых и сыровяленых колбас составляет чуть более 11 % от всего объема производимых мясных (колбасных) изделий и этот показатель с каждым годом увеличивается. Данный вид колбасных изделий отличается твердой консистенцией, выраженными органолептическими свойствами, достаточно большим содержанием белка и жира и незначительным содержанием влаги, за счет перечисленных показателей изделия обладают высокой энергетической ценностью и пользуются большим спросом у потребителей. В статье представлены итоги исследования по созданию нового продукта – колбасы сырокопченой «Сервелат Гаме». Цель исследования – разработка новой рецептуры сырокопченого колбасного изделия. Задачи исследования: выявление соответствия органолептических, физико-химических и микробиологических показателей качества разработанной сырокопченой колбасы нормативной документации (ГОСТ Р 55456-2013, ТР ТС 034/2013). Проведенная оценка органолептических показателей разработанного мясного изделия «Сервелат Гаме» показала, что колбаса соответствует нормативной документации, полученный образец изделия имел приятный аромат с запахом пряностей и копчения, островато-умеренный, соленый вкус. Полученные в результате исследования разработанного продукта физико-химические показатели (массовая доля поваренной соли 4,2 %, массовая доля белка 15 %, массовая доля нитрита натрия 0,0021, массовая доля жира 56,3 %) соответствуют ГОСТ Р 55456-2013. Микробиологические показатели – КМАФАнМ, БГКП (колиформы), сальмонеллы, *L. topocytogenes*, *S. Aureus*, сульфитредуцирующие клостридии не обнаружены, что указывает на соответствие разработанного продукта ТР ТС 034/2013.

Ключевые слова: сырокопченые колбасы, рецептура, показатели качества, органолептическая оценка, физико-химические показатели, микробиологические показатели.

Elizaveta A. Rygalova

Krasnoyarsk State Agrarian University, associate professor of the chair of technology of canning and food biotechnology, candidate of technical sciences, Russia, Krasnoyarsk

E-mail: x3x3x@list.ru

Nadezhda A. Velichko

Krasnoyarsk State Agrarian University, professor, head of the chair of technology of canning and food biotechnology, doctor of technical sciences, professor, Russia, Krasnoyarsk

E-mail: vena@kgau.ru

Lidiya P. Sharoglazova

Krasnoyarsk State Agrarian University, associate professor of the chair of technology of canning and food biotechnology, candidate of technical sciences, Russia, Krasnoyarsk

E-mail: fppp@kgau.ru

Lyudmila S. Zobnina

Krasnoyarsk State Agrarian University, senior lecturer of the chair of technology of canning and food biotechnology, Russia, Krasnoyarsk

E-mail: zls79@mail.ru

THE DEVELOPMENT OF THE RECIPE AND THE QUALITY ASSESSMENT OF RAW SMOKED SAUSAGE "SERVELAT GAME"

According to the results of studies of state statistics, the share of raw smoked and raw sausages from the total volume of meat (sausage) products is slightly more than 11 %, and this figure increases every year. This type of sausage products is distinguished by a solid consistency, pronounced organoleptic properties, a sufficiently high protein and fat content and not significant moisture content, due to the listed indicators, the products have high energy value and are in great demand among consumers. The research presents the results of the study on the creation of a new product – raw smoked sausage "Servelat Game." The purpose of the study was to develop a new formulation of raw smoked sausage product. The objectives of the study included the identification of compliance of organoleptic, physical and chemical and microbiological quality indicators of the developed raw smoked sausage with regulatory documentation (State Standard R 55456-2013, TR TS 034/2013). The assessment of organoleptic indicators of the developed meat product "Servelat Game" showed that the sausage complied with the regulatory documentation; the obtained sample of the product had a pleasant aroma, with the smell of spices and smoking, a spicy-moderate, salty taste. Physical and chemical parameters of the developed product were established (mass fraction of sodium chloride 4.2 %, mass fraction of protein 15 %, mass fraction of sodium nitrite 0.0021 %, and mass fraction of fat 56.3 %) corresponded to State Standard R 55456-2013. – KMAFAnM, BGKP (coliforms), Salmonella, L. monocytogenes, S. Aureus, sulfite-reducing clostridia were not found, which indicated the compliance of the developed product with TR TS 034/2013.

Keywords: raw smoked sausages, recipe, quality indicators, organoleptic assessment, physical and chemical indicators, microbiological indicators.

Введение. Сырокопченые и сыровяленые колбасные изделия играют особую роль на рынке продуктов мясного производства. Все технологии изготовления различного вида сырокопченых и сыровяленых продуктов объединяет одно основное сходство – технологические операции, связанные с посолом, ферментацией и сушкой.

Физико-химические и биохимические процессы, обуславливающие характерные для сырокопченых колбасных изделий вкус, цвет, аромат и консистенцию, проходят во время созревания и сушки сырокопченых колбас [1].

Сырокопченые и сыровяленые колбасные изделия сохраняют свои качественные характеристики довольно значительный промежуток времени,

по сравнению с другими видами колбас, за счет сильного обезвоживания. Обезвоживание продукта происходит во время технологической операции – сушки, за счет нее же увеличивается содержание белка и жира, вследствие чего увеличивается энергетическая ценность готового изделия [2, 3].

Еще одной интенсивной технологической операцией, влияющей на физико-химические и органолептические показатели готового продукта, является копчение. Коптильный дым увеличивает срок хранения готовых продуктов за счет бактерицидных и антиокислительных свойств [4, 5].

Благодаря длительному сроку хранения, специфичности вкуса и запаха сырокопченые колбасные изделия пользуются большим спросом,

поэтому разработка рецептур новых видов сырокопченых продуктов является одним из основных направлений развития мясной промышленности.

Цель исследования. Разработка новой рецептуры сырокопченой колбасы «Сервелат Гаме».

Задачи исследования: определение соответствия органолептических показателей разработанной колбасы ГОСТ Р 55456-2013 [6]; оценка физико-химических и микробиологических показателей разработанного изделия ТР ТС 034/2013 [7].

Методы и объекты исследования. Объектами исследования явились образцы сырокопченных колбасных изделий, приготовленные в соответствии с разработанной рецептурой (табл. 1).

Основные ингредиенты состава рецептур сырокопченных колбасных изделий: свинина лопатка мороженая по ГОСТ 32796-2014, шпик по ГОСТ Р 55485-2013, соевый изолят по ТУ 10-02-02-789-183-95, соль по ГОСТ 51574-2018, вода по СанПиН 2.1.4.1074-0, нитритная соль по ГОСТ 32781-2014 [8–13].

Органолептическую оценку разработанных образцов сырокопченных колбасных изделий проводи-

ли по 10-балльной шкале [14]. Физико-химические показатели определяли в соответствии с ГОСТ 9957-2015, ГОСТ 25011-2017, ГОСТ 23042-2015, ГОСТ 8558.1-2015 [15–18]. Микробиологические показатели были определены по ГОСТ 10444.15-94, ГОСТ 26670-91, ГОСТ 26669-85 [19–21].

Результаты исследования и их обсуждение. На первоначальном этапе производства был проведен отбор основного и вспомогательного сырья в соответствии с рецептурами колбасных изделий (табл. 1), взвешены и просеяны (при необходимости) добавки, специи. Соевый изолят, с одновременным внесением всей рассчитанной воды, предназначенной для его гидратации (на одну часть белка добавляли 3 части воды), вносили на начальном этапе процесса фаршесоставления. Технологические этапы производства контролировались по следующим показателям: температура, влажность, период созревания мяса, температурные параметры дыма и pH мяса. В течение процесса сушки также производства производился контроль параметров [22].

Таблица 1

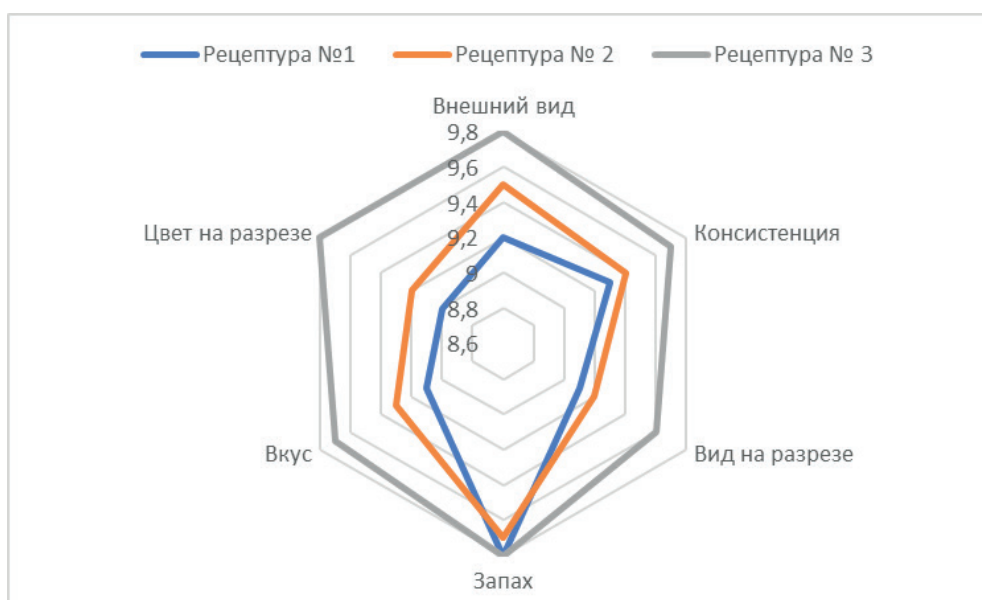
Рецептуры сырокопченой колбасы «Сервелат Гаме» (на 100 кг), кг

Ингредиент	Рецептура № 1	Рецептура № 2	Рецептура № 3
Свинина лопатка мороженая	39	43	48
Шпик	26	24	22
Эмульсия шкурки	12	12	12
Соя изолят	5	4	2
Вода	13	12	11
Салями Монблан	1	1	1
Прокур 27	0,9	0,9	0,9
Просал	0,6	0,6	0,6
Сахар (смесь)	0,4	0,4	0,4
Краситель SK колор	0,2	0,2	0,2
Соль нитритная	1,2	1,2	1,2
Соль поваренная	0,7	0,7	0,7
Итого	100	100	100

Анализ результатов органолептической оценки разработанных сырокопченных колбасных изделий позволил выявить наилучший образец, которым явился продукт, произведенный по рецептуре № 3 (рис.). Анализ органолептических показателей проводился по 10-балльной шкале. Внешний вид, консистенция, аромат, вкус, цвет и вид на разрезе разработанных образцов соответствовали ГОСТ Р 55456-2013. Все образцы колбасных изделий имели плотную, упругую консистенцию,

сухую поверхность батона, фарш розово-красного цвета, на разрезе характеризовался равномерно перемешанной консистенцией, без включений пустот и соединительной ткани. Вкусоароматические свойства разработанных образцов имели высокую органолептическую оценку.

Физико-химические показатели наилучшего по органолептической оценке образца сырокопченой колбасы «Салями Гаме», произведенной по рецептуре № 3, представлены в таблице 2.



Профилограмма органолептической оценки разработанных образцов сырокопченых колбас

Таблица 2

Физико-химические показатели наилучшего по органолептической оценке образца колбасы сырокопченной «Салями Гаме», %

Показатель	Значение в исследуемом образце
Массовая доля поваренной соли	4,2
Массовая доля жира	56,3
Массовая доля нитрита натрия	0,0021
Массовая доля белка	15

Установлено, что физико-химические показатели исследуемого образца сырокопченной колбасы, произведенного по рецептуре № 3, соответствуют ГОСТ Р 55456-2013.

Микробиологические показатели наилучшего по органолептической оценке образца сырокопченной колбасы «Салями Гаме», произведенной по рецептуре № 3, представлены в таблице 3.

Таблица 3

Микробиологические показатели наилучшего по органолептической оценке образца колбасы сырокопченной «Салями Гаме», КОЕ/г

Показатель	Значение в исследуемом образце	По нормативной документации не более
КМАФАнМ	Не обнаружено	Не более $1 \cdot 10^3$
Сальмонеллы	Не обнаружено	В 25 г не допускается
<i>L. monocytogene</i>	Не обнаружено	В 25 г не допускается
БГКП (колиформы)	Не обнаружено	В 1,0 г не допускается
Сульфитредуцирующие клостридии	Не обнаружено	В 1,0 г не допускается
<i>S. Aureus</i>	Не обнаружено	В 1,0 г не допускается

Микробиологические показатели исследуемого образца сырокопченной колбасы соответствуют ТР ТС 034/2013.

Заключение. Результаты полученных исследований позволяют сделать вывод, что продукт, произведенный по разработанной рецептуре сырокопченной колбасы «Салями Гаме», обладает высокими органолептическими, физико-химическими (массовая доля белка 15 %, массовая доля жира 56,3 %, массовая доля поваренной соли 4,2 %, массовая доля нитрита натрия 0,0021 %) и микробиологическими показателями (КМАФАнМ, БГКП (колиформы), сальмонеллы, *L. monocytogenes*, *S. Aureus*, сульфитредуцирующие клостридии не обнаружены). Качественные характеристики разработанного продукта соответствуют ГОСТ Р 55456-2013 и ТР ТС 034/2013.

Литература

1. Сарбатова Н.Ю., Шебела К.Ю. Особенности производства сырокопченных колбасных изделий // Молодой ученый. 2015. № 5.1 (85.1). С. 43–46.
2. Нестеренко А.А., Акоюн К.В. Исследование биологической ценности колбасных изделий с применением новой технологии // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2014. № 3(33). С. 91–94.
3. Шароглазова Л.П., Рыгалова Е.А., Величко Н.А. Применение нетрадиционного растительного сырья в рецептурах мясных полуфабрикатов // Научное обеспечение животноводства Сибири: мат-лы IV Междунар. науч.-практ. конф. / сост. Л.В. Ефимова, Ю.Г. Любимова; КрасНИИЖ ФИЦ КНЦ СО РАН. Красноярск, 2020. С. 513–518.
4. Величко Н.А., Рыгалова Е.А. Применение тыквы в производстве варено-копченых колбас // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: мат-лы 3-й Всерос. (нац.) науч. конф. / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Новосибирск: Золотой колос, 2018. С. 491–496.
5. Сутугина К.А., Шароглазова Л.П., Рыгалова Е.А. Применение эмульгатора в производстве рубленых полуфабрикатов из мяса птицы // Научное обеспечение животноводства Сибири: мат-лы III Междунар. науч.-практ. конф. / сост. Л.В. Ефимова, Ю.Г. Любимова; КрасНИИЖ ФИЦ КНЦ СО РАН. Красноярск, 2019. С. 366–369.
6. ГОСТ Р 55456-2013. Колбасы сырокопченные. Технические условия. Введ. 2014.07.01. М.: Стандартинформ, 2016. 25 с.
7. ТР ТС 034/2013. О безопасности мяса и мясной продукции. М., 2013. 248 с.
8. ГОСТ 32796-2014. Свинина. Туши и отрубы. Требования при поставках и контроль качества. Введ. 2017.07.01. М.: Стандартинформ, 2017. 38 с.
9. ГОСТ Р 55485-2013. Продукты из шпика. Технические условия. Введ. 2014.07.01. М.: Стандартинформ, 2014. 35 с.
10. ТУ 10-02-02-789-183-95. Изолят белков сои модифицированный. М., 1995.
11. ГОСТ 51574-2018. Соль пищевая. Общие технические условия. Введ. 2018.09.01. М.: Стандартинформ, 2018. 15 с.
12. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения. М., 2002. 128 с.
13. ГОСТ 32781-2014. Добавки пищевые. Натрия нитрит Е250. Технические условия (изд. с поправкой). Введ. 2016.01.01. М.: Стандартинформ, 2016. 25 с.
14. ГОСТ 9959-2015. Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки. Введ. 2017.01.01. М.: Стандартинформ, 2016. 20 с.
15. ГОСТ 9957-2015. Мясо и мясные продукты. Методы определения содержания хлористого натрия (с поправкой). Введ. 2015.08.21. М.: Стандартинформ, 2015. 17 с.
16. ГОСТ 25011-2017. Мясо и мясные продукты. Методы определения белка. Введ. 2017.08.06. М.: Стандартинформ, 2017. 21 с.
17. ГОСТ 23042-2015. Мясо и мясные продукты. Методы определения жира (с поправкой). Введ. 2016.03.11. М.: Стандартинформ, 2016. 15 с.
18. ГОСТ 8558.1-2015. Продукты мясные. Методы определения нитрита (изд. с поправкой, изменением № 1). Введ. 2016.03.25. М.: Стандартинформ, 2016. 18 с.
19. ГОСТ 26669-85. Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологических анализов. Введ. 01.07.86. М.: Стандартинформ, 2010. 10 с.
20. ГОСТ 10444.15-94. Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных

- микроорганизмов. Введ. 01.01.96. М.: Стандартиформ, 2010. 6 с.
21. ГОСТ 26670-91. Продукты пищевые. Методы культивирования микроорганизмов. Введ. 01.01.93. М.: Стандартиформ, 2008. 8 с.
22. Кармас Э. Технология колбасных изделий: пер. с англ. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. 256 с.
10. TU 10-02-02-789-183-95. Izolyat belkov soi modificirovannyj. M., 1995.
11. GOST 51574-2018. Sol' pischevaya. Obschie tehicheskie usloviya. Vved. 2018.09.01. M.: Standartinform, 2018. 15 s.
12. SanPiN 2.1.4.1074-01. Pit'evaya voda. Gi-gienicheskie trebovaniya k kachestvu vody centralizovannyh sistem pit'evogo vodosnab-zheniya. Kontrol' kachestva. Gigienicheskie trebovaniya k obespecheniyu bezopasnosti sistem goryachego vodosnabzheniya M., 2002. 128 s.

Literatura

1. Sarbatova N.Yu., Shebela K.Yu. Osobennosti proizvodstva syropochenyh kolbasnyh izdelij // Molodoj uchenyj. 2015. № 5.1 (85.1). S. 43–46.
2. Nesterenko A.A., Akopyan K.V. Issledovanie biologicheskoy cennosti kolbasnyh izdelij s primeneniem novoy tehnologii // Vestnik Kazansko-gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2014. № 3(33). S. 91–94.
3. Sharoglazova L.P., Rygalova E.A., Velichko N.A. Primenenie netraditsionnogo rastitel'nogo syr'ya v recepturah myasnyh polufabrikatov // Nauchnoe obespechenie zhivotnovodstva Sibiri: mat-ly IV Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. / sost. L.V. Efimova, Yu.G. Lyubimova; KrasNIIZh FIC KNC SO RAN. Krasnoyarsk, 2020. S. 513–518.
4. Velichko N.A., Rygalova E.A. Primenenie tykvy v proizvodstve vareno-kopchennyh kolbas // Rol' agrarnoy nauki v ustojchivom razvitii sel'skih territorij: mat-ly 3-j Vseros. (nac.) nauch. konf. / Novosib. gos. agrar. un-t. Novosibirsk: Zolotoj kolos, 2018. S. 491–496.
5. Sutugina K.A., Sharoglazova L.P., Rygalova E.A. Primenenie `emul'gatora v proizvodstve rublenykh polufabrikatov iz myasa pticy // Nauchnoe obespechenie zhivotnovodstva Sibiri: mat-ly III Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. / sost. L.V. Efimova, Yu.G. Lyubimova; KrasNIIZh FIC KNC SO RAN. Krasnoyarsk, 2019. S. 366–369.
6. GOST R 55456-2013. Kolbasy syropochenye. Tehicheskie usloviya. Vved. 2014.07.01. M.: Standartinform, 2016. 25 s.
7. TR TS 034/2013. O bezopasnosti myasa i myasnoj produkcii. M., 2013. 248 s.
8. GOST 32796-2014. Svinina. Tushi i otruby. Trebovaniya pri postavkah i kontrol' kachestva. Vved. 2017.07.01. M.: Standartinform, 2017. 38 s.
9. GOST R 55485-2013. Produkty iz shpika. Tehicheskie usloviya. Vved. 2014.07.01. M.: Standartinform, 2014. 35 s.
13. GOST 32781-2014. Dobavki pischevye. Natriya nitrit E250. Tehicheskie usloviya (izd. s popravkoj). Vved. 2016.01.01. M.: Standartinform, 2016. 25 s.
14. GOST 9959-2015. Myaso i myasnye produkty. Obschie usloviya provedeniya organolepticheskoy ocenki. Vved. 2017.01.01. M.: Standartinform, 2016. 20 s.
15. GOST 9957-2015. Myaso i myasnye produkty. Metody opredeleniya sodержaniya hloristogo natriya (s popravkoj). Vved. 2015.08.21. M.: Standartinform, 2015. 17 s.
16. GOST 25011-2017. Myaso i myasnye produkty. Metody opredeleniya belka. Vved. 2017.08.06. M.: Standartinform, 2017. 21 s.
17. GOST 23042-2015. Myaso i myasnye produkty. Metody opredeleniya zhira (s popravkoj). Vved. 2016.03.11. M.: Standartinform, 2016. 15 s.
18. GOST 8558.1-2015. Produkty myasnye. Metody opredeleniya nitrita (izd. s popravkoj, izmeneniem № 1). Vved. 2016.03.25. M.: Standartinform, 2016. 18 s.
19. GOST 26669-85. Produkty pischevye i vkusovye. Podgotovka prob dlya mikrobiologicheskikh analizov. Vved. 01.07.86. M.: Standartinform, 2010. 10 s.
20. GOST 10444.15-94. Produkty pischevye. Metody opredeleniya kolichestva mezofil'nyh a`erobnyh i fakul'tativno ana`erobnyh mikroorganizmov. Vved. 01.01.96. M.: Standartinform, 2010. 6 s.
21. GOST 26670-91. Produkty pischevye. Metody kul'tivirovaniya mikroorganizmov. Vved. 01.01.93. M.: Standartinform, 2008. 8 s.
22. Karmas `E. Tehnologiya kolbasnyh izdelij: per. s angl. M.: Legkaya i pischevaya promyshlennost', 1981. 256 s.