

Научная статья/Research Article

УДК 619:614:637.5 (571.56)

DOI: 10.36718/1819-4036-2022-12-106-110

Зинаида Гавриловна Татарина^{1✉}, Диана Евгеньевна Шестакова²

^{1,2}Арктический государственный агротехнологический университет, Якутск, Республика Саха (Якутия), Россия

^{1,2}zina.tatarinova.2014@mail.ru

ОЦЕНКА МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ ЯКУТИИ

*Цель исследований – оценка качества замороженных мясных полуфабрикатов из говядины, изготовленных на перерабатывающем предприятии Якутии, по показателям на соответствие требованиям регламентирующих документов и стандартов на методы контроля. Проведена оценка проб замороженных мясных рубленых формованных (котлеты, фрикадельки) и мелкокусковых полуфабрикатов сельскохозяйственного потребительского кооператива «Берте-Ас» Хангаласского улуса Республики Саха (Якутия) по органолептическим, физико-химическим и бактериологическим показателям. Исследованы пробы котлет, фрикаделек на показатели, характеризующие внешние и вкусовые качества: физико-химические показатели – кислотность, массовая доля влаги, массовая доля хлористого натрия, качественный и количественный методы определения крахмала, массовая доля хлеба; бактериологические показатели – бактериальную обсемененность, наличие условно-патогенных и патогенных микроорганизмов (сальмонеллы, листерии *Listeria monocytogenes* и др.), наличие плесени. По результатам анализа состава и химического анализа рубленых полуфабрикатов определена категория продуктов. Пробы мелкокусковых полуфабрикатов исследованы на органолептические характеристики, бактериальную обсемененность, наличие условно-патогенных и патогенных микроорганизмов. По результатам ветеринарно-санитарной экспертизы замороженных мясных рубленых, мелкокусковых полуфабрикатов производства сельскохозяйственного потребительского кооператива «Берте-Ас» установлено, что продукты изготовлены из доброкачественного натурального мясного сырья категории Б, соответствуют требованиям технических регламентов, технических условий и стандартам на методы контроля по показателям безопасности.*

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная экспертиза, мясные полуфабрикаты из говядины, качество, категория, безопасность

Для цитирования: Татарина З.Г., Шестакова Д.Е. Оценка мясных полуфабрикатов мясоперерабатывающего предприятия Якутии // Вестник КрасГАУ. 2022. № 12. С. 106–110. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-12-106-110.

Zinaida Gavrilovna Tatarinova^{1✉}, Diana Evgenievna Shestakova²

^{1,2}Arctic State Agrotechnological University, Yakutsk, Republic of Sakha (Yakutia), Russia

^{1,2}zina.tatarinova.2014@mail.ru

EVALUATION OF THE MEAT SEMI-FINISHED PRODUCTS OF THE YAKUTIA MEAT PROCESSING ENTERPRISE

The purpose of research is to assess the quality of frozen semi-finished beef meat products manufactured at a processing plant in Yakutia in terms of compliance with the requirements of regulatory documents and standards for control methods. Samples of frozen minced molded meat (cutlets, meatballs) and small-sized

*semi-finished products of the agricultural consumer cooperative Berte-As of the Khangalassky ulus of the Republic of Sakha (Yakutia) were evaluated by organoleptic, physico-chemical and bacteriological indicators. Samples of cutlets, meatballs were studied for indicators characterizing external and taste qualities: physical and chemical indicators – acidity, mass fraction of moisture, mass fraction of sodium chloride, qualitative and quantitative methods for determining starch, mass fraction of bread; bacteriological indicators – bacterial contamination, the presence of opportunistic and pathogenic microorganisms (salmonella, listeria *Listeria monocytogenes*, etc.), the presence of mold. According to the results of the analysis of the composition and chemical analysis of chopped semi-finished products, the category of products was determined. Samples of small-sized semi-finished products were examined for organoleptic characteristics, bacterial contamination, the presence of opportunistic and pathogenic microorganisms. According to the results of the veterinary and sanitary examination of frozen minced meat, small-sized semi-finished products produced by the agricultural consumer cooperative Berte-As, it was found that the products are made from high-quality natural meat raw materials of category B, comply with the requirements of technical regulations, specifications and standards for control methods in terms of safety indicators.*

Keywords: *veterinary and sanitary examination, meat semi-finished products from beef, quality, category, safety*

For citation: *Tatarinova Z.G., Shestakova D.E. Evaluation of the meat semi-finished products of the Yakutia meat processing enterprise // Bulliten KrasSAU. 2022;(12): 106–110. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2022-12-106-110.*

Введение. Обеспечение населения доброкачественной и безопасной мясной продукцией – приоритетная задача государства. Мясная промышленность является одной из основных отраслей агропромышленного комплекса, которая занимается переработкой сельскохозяйственных животных. Данная отрасль имеет большое социальное значение, поскольку обеспечивает население необходимой питательной мясной продукцией.

В современном обществе население, особенно живущее в больших городах, со свойственным быстрым ритмом жизни для оптимизации режима дня, сокращения времени на приготовление пищи приобретает пищевые продукты в виде полуфабрикатов, которые удобно и быстро готовить. Согласно исследованиям, чаще всего замороженные полуфабрикаты приобретают население городов Дальнего Востока и Сибири, проживающие на территории с коротким световым днем и длительным низкотемпературным периодом. Но все ли продукты отвечают требованиям качества? Широко используемые за пределами страны новые интенсивные способы выращивания скота и птицы, использование в животноводстве стимуляторов роста, ухудшение экологии в целом, применение растительного сырья, пищевых добавок – все эти факторы влияют на состав и свойства мяса как источника сырья [1].

Расширение ассортимента мясных продуктов происходит за счет применения перерабаты-

вающими предприятиями в качестве сырья мясосодержащих изделий, вырабатываемых по техническим условиям (ТУ), с использованием в рецептуре различных растительных белковых продуктов, мяса птицы механической обвалки, коллагенсодержащего сырья, различных пищевых наполнителей [1].

Мясо и мясные продукты являются неотъемлемой частью в рационе людей, проживающих в суровых климатических условиях. Ведь мясо – главный источник энергии, белка, железа, цинка, витаминов, например витамина В₁₂, которые сложно найти в растительных продуктах.

В Республике Саха (Якутия) вместе с ростом числа перерабатывающих предприятий расширяется и ассортимент замороженной мясной продукции, в том числе и полуфабрикатов из мяса говядины, свинины местного производства. Ежегодно мясоперерабатывающие предприятия разрабатывают технические условия и внедряют в производство новые виды мясной продукции с учетом потребительского предпочтения, поэтому оценка замороженных мясных полуфабрикатов на показатели качества и безопасности является актуальной.

Цель исследования – изучение ветеринарно-санитарной экспертизы формованных котлет, фрикаделек и мелкокусковых полуфабрикатов из говядины СХПК «Берте-Ас» Хангаласского улуса и определение соответствия показателей полуфабрикатов требованиям качества и безопасности по нормативным документам [2–5].

В ходе исследования определили категорию и состав рубленых полуфабрикатов СХПК «Берте-Ас»; изучили органолептические, бактериологические показатели замороженных рубленых формованных и мелкокусковых полуфабрикатов; провели физико-химические исследования рубленой продукции (котлет, фрикаделек).

Объекты и методы. Ветеринарно-санитарную оценку качества рубленых (котлеты, фрикадельки), мелкокусковых полуфабрикатов, производимых на предприятии СХПК «Берте-Ас», провели в ГБУ «Якутская республиканская ветеринарно-испытательная лаборатория» и на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы и гигиены факультета ветеринарной медицины. Внешний осмотр полуфабрикатов проводят вначале в сыром виде, оценивают цвет и запах продукта. Вкусовые качества, консистенцию, вид фарша на разрезе определяют после термической обработки [4, 5].

Кислотность рубленых, формованных полуфабрикатов определяли методом титрации раствором щелочи, массовую долю хлеба – йодометрическим методом. Массовую долю влаги определяли с применением прибора Чижова, массовую долю хлористого натрия – аргентометрическим титрованием. Содержание крахмала в рубленых полуфабрикатах определяли качественным и количественным методами исследования [6–8].

Мясные полуфабрикаты исследовали на патогенные микроорганизмы (сальмонеллы, протей, синегнойную палочку и т.д.), условно-патогенные микроорганизмы, бактериальную

обсемененность. Полуфабрикаты рубленые дополнительно исследовали на наличие плесени и листерии [9].

Результаты и их обсуждение. Органолептические исследования проб котлет, фрикаделек, мелкокусковых полуфабрикатов проводили по показателям: внешние характеристики, вкус, цвет, запах. При внешнем осмотре формованных котлет и фрикаделек установлено: консистенция продукта равномерно перемешана, без посторонних ингредиентов (костей, хрящей, сухожилий, грубой соединительной ткани, кровяных сгустков и пленок), овальной формы. Состав полуфабрикатов соответствует ингредиентам по рецептуре со свойственным цветом. Вкусовые характеристики и запах рубленых полуфабрикатов соответствуют наименованию.

Бескостные мелкокусковые полуфабрикаты с массой кусочков от 30 до 50 г – поверхность продукта не заветренная, мышечная ткань имеет упругую консистенцию, сухожилия, соединительная ткань и мелкие косточки отсутствуют. Полуфабрикаты красного цвета, изготовлены из свежего мяса. Органолептические характеристики мелкокусковых полуфабрикатов соответствуют свежему, доброкачественному продукту.

При физико-химическом анализе котлет и фрикаделек определяли содержание кислотности, массовую долю влаги, массовую долю хлористого натрия, содержание крахмала, массовую долю хлеба.

Результаты физико-химических исследований рубленых формованных полуфабрикатов представлены в таблице.

Данные физико-химического анализа рубленых формованных полуфабрикатов СХПК «Берте-Ас» Хангаласского района

Показатель	ПДК	Котлеты п = 3	Фрикадельки п = 3
Кислотность, °Т	6,5	5,6	4,8
Определение массовой доли влаги, %	68, не более	63,3	56,6
Массовая доля хлористого натрия, %	1,8, не более	1,6	1,2
Определение крахмала (качественный метод)	По рецептуре	Сине-фиолетовый цвет	Сине-фиолетовый цвет
Массовая доля крахмала, % (категории)	A = 2,0; B = 4,0 B = 5,0, не более	2,5±0,5	2,7±0,5
Массовая доля хлеба, %	20, не более	19,1±0,8	19,5± 0,8

Определены средние значения показателей рубленых полуфабрикатов: кислотность котлет – 5,6 °Т, фрикаделек – 4,8 °Т (при норме не более 6,5 °Т); массовая доля влаги котлет – 63,3 %, фрикаделек – 56,6 % (при норме не более 68 %); массовая доля хлористого натрия котлет – 1,6 %, фрикаделек – 1,2 % (при норме не более 1,8 %). При определении крахмала поверхность среза котлет и фрикаделек окрасилась в сине-фиолетовый цвет, что свидетельствует о его присутствии. При количественном методе определения установлено содержание крахмала в котлетах – 2,5 %, в фрикадельках – 2,7 %, что позволяет отнести полуфабрикаты по содержанию мяса к категории Б. Содержание хлеба в котлетах составило $19,1 \pm 0,8$ %, в фрикадельках $19,5 \pm 0,8$ %, что не превышает допустимой нормы – 20 % (по рецептуре).

При бактериологическом исследовании установлено: бактериальная обсемененность в пробах котлет составляет $3,6 \cdot 10^5$, в пробах фрикаделек – $3,7 \cdot 10^5$ (при норме $5 \cdot 10^6$), плесени во всех пробах обнаружено 400 КОЕ/г (при норме не более 500 КОЕ/г). Кишечные палочки в 0,0001 г продукта, патогенные микроорганизмы в 25 г продукта не выделены.

При бактериологическом посеве бескостных мелкокусковых полуфабрикатов установлено: бактериальная обсемененность во всех пробах $1 \cdot 10^6$, кишечные палочки (коли-формы) в 0,001 г продукта, патогенные микроорганизмы в 25 г продукта не выделены.

Заключение. Органолептические показатели (вкус, цвет, запах и др.) замороженных мясных рубленых (котлеты, фрикадельки), мелкокусковых, бескостных полуфабрикатов свидетельствуют о свежести продуктов.

Физико-химические показатели мясных рубленых (котлеты, фрикадельки) полуфабрикатов: кислотность, содержание поваренной соли, влаги, крахмала, массовой доли хлеба – соответствуют товарной информации и требованиям нормативных документов. Мясные рубленые полуфабрикаты изготовлены из натурального мясного сырья, относятся к продукции категории Б.

При бактериологическом анализе замороженных мясных рубленых полуфабрикатов (котлеты, фрикадельки) выявлено: бактериальная обсемененность в пределах допустимых норм, условно-патогенные и патогенные микро-

организмы отсутствуют. Также в мясных рубленых полуфабрикатах листерии (*L. monocytogenes*) в 25 г продукта не выделены, показатель плесени находится в пределах допустимых норм.

Данные результаты исследований замороженных мясных рубленых, мелкокусковых, бескостных полуфабрикатов из говядины, производимых на мясоперерабатывающем предприятии СХПК «Берте-Ас» Хангаласского улуса Республики Саха (Якутия), свидетельствуют, что продукты изготовлены из натурального, свежего мясного сырья категории Б, соответствуют требованиям технических регламентов ТР ТС 034/2013, ТР ТС 021/2011 и стандартов. Качество и безопасность мясных полуфабрикатов зависят от качества исходного сырья, ветеринарно-санитарных условий производства продукции. Данная продукция подлежит свободной реализации в торговой сети с условиями соблюдения температурного режима при хранении.

Список источников

1. Меренкова С.П., Савостина Т.В. Практические аспекты использования растительных белковых добавок в технологии мясных продуктов // Прикладная биохимия и биотехнология. 2014. № 1, Т. 2. С. 23–29.
2. ТР ТС 021/2011. О безопасности пищевой продукции. Утв. 09.12.2011 № 880. М., 2012.
3. ТР ТС 034/2013. О безопасности мяса и мясной продукции. Утв. ЕЭК от 09.10.2013. № 68. М., 2013.
4. ГОСТ 32951-2014. Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия. Введ. 01.01.2016. М.: Стандартинформ, 2015.
5. ТУ 10.13.14-001-31453899-2016. Полуфабрикаты мясные рубленые замороженные. Разработано СХПК «Берте-Ас». Введ. 16.05.2016. Улахан Ан, Хангаласский улус, Республика Саха (Якутия), 2016.
6. Серегин И.Г., Никитченко Д.В., Абдуллаева А.М. Сравнительный лабораторный анализ мясных полуфабрикатов // Вестник РУДН. 2017. № 2. С. 201–208.
7. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. М.: Колос, 2001. 568 с.

8. Журавская Н.К., Алехина Л.Т., Отряшенкова Л.М. Исследование и контроль качества мяса и мясopодуктов. М.: Агрoпромиздат, 1985. 296 с.
9. ГОСТ Р 54354-2011. Мясо и мясные продукты. Общие требования и методы микробиологического анализа. Введ. 01-01-2013. М.: Стандартинформ, 2012.
5. TU 10.13.14-001-31453899-2016. Polufabrikaty myasnye rublenye zamorozhennye. Razrabotano SHPK «Berte-As». Vved. 16.05.2016. Ulahan An, Hangalasskij ulus, Respublika Saha (Yakutiya), 2016.
6. Seregin I.G., Nikitchenko D.V., Abdullaeva A.M. Sravnitel'nyj laboratornyj analiz myasnyh polufabrikatov // Vestnik RUDN. 2017. № 2. S. 201–208.

References

1. Merenkova S.P., Savostina T.V. Prakticheskie aspekty ispol'zovaniya rastitel'nyh belkovyh dobavok v tehnologii myasnyh produktov // Prikladnaya biohimiya i biotehnologiya. 2014. № 1, T. 2. S. 23–29.
2. TR TS 021/2011. O bezopasnosti pischevoj produkcii. Utv. 09.12.2011 № 880. M., 2012.
3. TR TS 034/2013. O bezopasnosti myasa i myasnoj produkcii. Utv. E'EK ot 09.10.2013. № 68. M., 2013.
4. GOST 32951-2014. Polufabrikaty myasnye i myasosoderzhaschie. Obschie tehicheskie usloviya. Vved. 01.01.2016. M.: Standartinform, 2015.
7. Antipova L.V., Glotova I.A., Rogov I.A. Metody issledovaniya myasa i myasnyh produktov. M.: Kolos, 2001. 568 s.
8. Zhuravskaya N.K., Alehina L.T., Otryashenkova L.M. Issledovanie i kontrol' kachestva myasa i myasoproduktov. M.: Agropromizdat, 1985. 296 s.
9. GOST R 54354-2011. Myaso i myasnye produkty. Obschie trebovaniya i metody mikrobiologicheskogo analiza. Vved. 01-01-2013. M.: Standartinform, 2012.

Статья принята к публикации 08.11.2022 / The article accepted for publication 08.11.2022.

Информация об авторах:

Зинаида Гавриловна Татарина¹, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и гигиены, кандидат ветеринарных наук

Диана Евгеньевна Шестакова, студент 4-го курса

Information about the authors:

Zinaida Gavrilovna Tatarinova¹, Associate Professor at the Department of Veterinary and Sanitary Expertise and Hygiene, Candidate of Veterinary Sciences

Diana Evgenievna Shestakova, 4th Year Student

