

УДК 637.5

Е. Г. Богдан [E. G. Bogdan]
 Е. Г. Туршук E. G. Turshuk]

РАЗРАБОТКА БЛЮДА ИЗ МЯСА ОДОМАШНЕННОГО СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ С ПРОЛОНГИРОВАННЫМ СРОКОМ ГОДНОСТИ

DEVELOPMENT OF DISHES OF DOMESTICATED REINDEER WITH A PROLONGED LIFETIME

Мурманский государственных технический университет, г. Мурманск, Россия,
 e-mail: phayana@yandex.ru

Аннотация. Особенности климата Кольского полуострова и необходимость обеспечения организма человека нутриентами и биологически активными соединениями диктают необходимость поиска новых ингредиентов и продуктов функциональной направленности с использованием сырьевых источников Кольского полуострова.

Материалы и методы. Обоснована целесообразность применения мяса одомашненного северного оленя при создании продуктов питания, изучена возможность расширения рынка быстрозамороженных готовых блюд, подтверждены и определены режим и продолжительность хранения продукта.

Результаты. Разработана рецептура основного блюда «Оленина, тушенная в ягодном соусе с грибами». Исследован функциональный продукт на уровень загрязнения химическими элементами. Определены оптимальные режимы хранения и продолжительность готового изделия согласно СанПиН 2.3.2.1324-03.

Заключение. Проведенные эксперименты подтверждают соответствие разработанного кулинарного блюда требованиям СанПиН 2.3.2.1324-03 на протяжении продолжительного срока хранения. Подтверждены пролонгированные сроки годности блюда – три месяца. Разработанные полуфабрикаты могут использоваться для различных категорий населения и видов питания (рациональное, функциональное и специализированное) из-за незначительного содержания жира (7,5 г/100 г продукта) и высокого содержания белка (19,5 г/100 г продукта).

Проведенные эксперименты подтвердили целесообразность и актуальность применения мяса одомашненного северного оленя при создании новых блюд.

Ключевые слова: мясо одомашненного северного оленя, шоковая заморозка, полуфабрикаты высокой степени готовности, микробиологические исследования, показатели безопасности.

Abstract. Features of the climate of the Kola Peninsula and the lack of income providing the human body with nutrients and biologically active compounds dictate the need to search for new ingredients and products of functional orientation with the use of raw sources of the Kola Peninsula.

Materials and methods. The expediency of the use of domesticated reindeer meat in the creation of food, studied the possibility of expanding the market of frozen ready meals, confirmed and determined the mode and duration of storage of the product.

Results. The recipe of the main dish "Venison stewed in berry sauce with mushrooms" was developed. The functional product to the level of pollution by chemical elements is investigated. The optimal storage mode and duration of the finished product according SanPiN 2.3.2.1324-03.

Conclusion. The experiments confirm the compliance of the developed culinary dish with the requirements of SanPiN 2.3.2.1324-03 for a long shelf life. The prolonged shelf life of the dish – three months-has been confirmed. The developed semi-finished products can be used for various categories of the population and types of food (rational, functional and specialized) because of the low fat content (7.5 g/100 g product) and high protein content (19.5 g/100 g product).

The conducted experiments confirmed the expediency and relevance of the use of domesticated reindeer meat in the creation of new dishes.

Key words: domesticated reindeer meat, shock freezing, semi-finished products, microbiological research, safety indicators.

Введение. Суровые климатические условия проживания на Кольском полуострове предполагают определенные требования к состоянию организма.

Особое внимание направлено на решение вопроса сохранности и качества продуктов питания, разработке и выпуске новой продукции функционального назначения.

Применение для производства блюд многообразной сырьевой базы данного региона, включая мясо оленя – одно из наиболее эффективных и практичных, в аспекте экономики, решений для повышения устойчивости населения к негативным природным воздействиям.

В настоящее время существует острая нехватка в постоянном повышении объема выпускаемой мясоперерабатывающими предприятиями продукции, что непосредственно взаимосвязано с увеличением темпов развития сегмента животноводства.

С учетом данных фактов применение нестандартной мясной сырьевой базы при создании и выпуске продуктов питания, в особенности, оленины является актуальным направлением [1].

Материалы и методы. Целесообразность применения оленины на этапе создания и выпуска разработанной продукции отражена при осуществлении эксперимента по изучению энергетической и пищевой ценности.

Данные, отражающие выполнение эксперимента по изучению химического состава мяса одомашненного северного оленя и другого мясного сырья, отражены в табл. 1 и рис. 1 [2].

Таблица 1

Сравнительный анализ химического состава и биологической ценности мяса одомашненного северного оленя

Показатель	Мясо одомашненного северного оленя I категории	Мясо дикого северного оленя I категории	Мясо говядины I категории	Свинина мясная
1	2		3	4
Химический состав, г на 100 г продукта				
Белки	19,5	19,5	18,6	14,3
Жиры	7,5	8,5	16,0	33,3
Углеводы	-	-	-	-
Вода	69,0	71,0	64,5	51,5
Калорийность, ккал	146	155	218	357

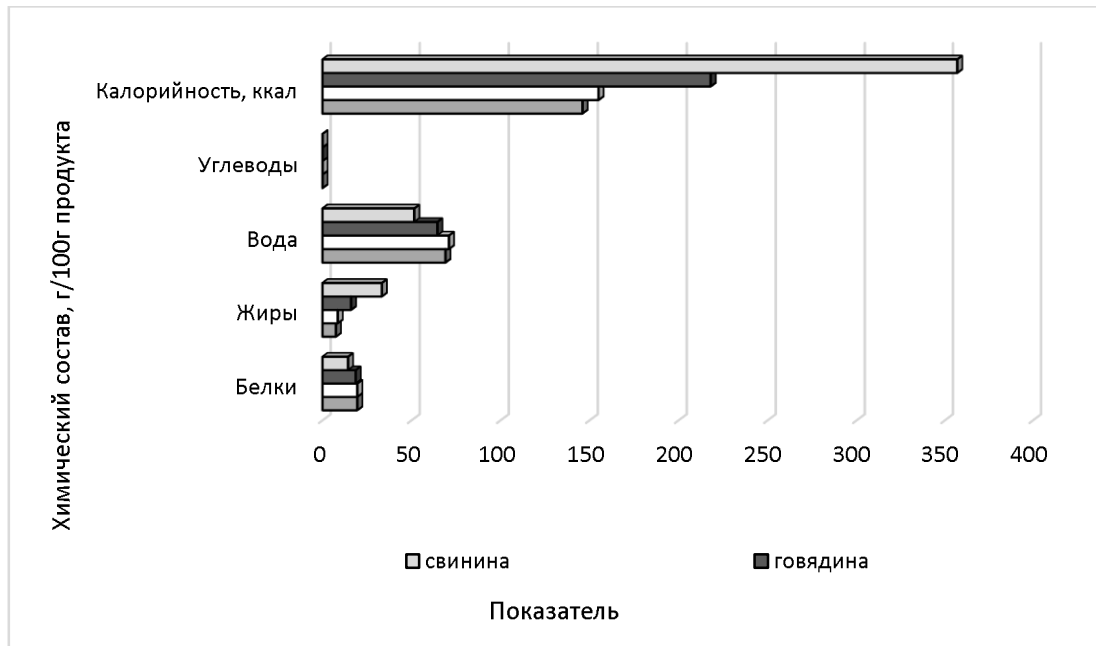


Рис. 1. Сравнительный анализ пищевой и энергетической ценности мяса одомашненного северного оленя

Данные таблицы наглядно отражают незначительную калорийность мяса оленя относительно традиционной говядины и свинины.

Расширение рынка полуфабрикатов высокой степени готовности и быстрозамороженных готовых блюд считается одним из вариантов уменьшения потерь сырья и повышения выпуска производимых продуктов. На текущий момент категория замороженных полуфабрикатов находится в стадии стабильного роста. Создание и выпуск быстрозамороженных продуктов – один из наиболее динамично развивающихся сегментов рынка пищевой промышленности.

На полуфабрикаты, выработанные из мяса, приходится значительная часть рынка замороженных полуфабрикатов, она составляет около 45 % от общего объема всего представленного разнообразия быстрозамороженных продуктов питания.

При определении ассортимента выпускаемой продукции для производства в замороженном виде оттаиваются от обязательного получения приемлемых органолептических показателей разрабатываемого блюда, показателей микробиологии, подтверждающих соответствие нормативной документации, и сохранения высокой пищевой ценности блюда с учетом продолжительности хранения и последующего разогревания. Стоит отметить, что мясные полуфабрикаты должны отвечать более жестким показателям качества – показателям безопасности.

При разработке пищевой продукции особое внимание уделяется ее безопасности, поэтому необходимо производить контроль фактического присутствия токсичных элементов в мясном сырье, проникающих в него на всех стадиях, включая прижизненное существование животного, стадию переработки сырья и выработку продукции.

Осуществлены исследования нового блюда «Оленина, тушенная в ягодном соусе с грибами», изготовленного из одной партии мяса одомашненного северного оленя на уровень загрязнения химическими элементами. Проведен анализ экспериментальных данных со значениями, регламентируемыми ТР ТС 021/2011 [3], табл. 2.

Таблица 2

Химические показатели безопасности готового блюда «Оленина, тушенная в ягодном соусе с грибами» из мяса одомашненного северного оленя

Показатель	ПДК, не более	Блюдо «Оленина, тушенная в ягодном соусе с грибами»
Токсичные элементы, мг/кг		
Мышьяк	0,1	менее 0,083 ± 0,02
Ртуть	0,03	0,017 ± 0,001
Кадмий	0,05	0,008 ± 0,001
Свинец	0,5	0,07 ± 0,02
Антибиотики (ед/г)		
Тетрациклин	0,01	менее 0,002
Левомецитин	0,01	менее 0,0000065
Пестициды, мг/кг		
ДДТ и его метаболиты	0,1	не обнаружены
ГХЦГ (α, β, γ-изомеры)	0,1	не обнаружены
Радионуклиды, БК/кг		
Цезий-137	300	59,9
Стронций-90	–	не обнаружены

Данные, представленные в таблице, подтверждают, что значения химических веществ в исследуемых образцах значительно ниже показателей, установленных нормативной документацией, что обуславливает соответствие нового кулинарного блюда «Оленина, тушенная в ягодном соусе с грибами» требованиям, регламентирующим продукты, изготовленные из мясного сырья.

Опираясь на МУК 4.2.1847-04 [4], произведена установка продолжительности и режима хранения готового блюда «Оленина, тушенная в ягодном соусе с грибами». По СанПиН 2.3.2.1324-03 готовое блюдо из мяса одомашненного северного оленя хранится в течение 36 ч при температуре 4 ± 2 °С [5]. Определение продолжительности хранения осуществлялось для подтверждения разработанного продукта гигиеническим нормам, которые утверждены на протяжении всего периода хранения и устранения потенциально возможного отрицательного влияния на организм человека. Результаты проведенного анализа приведены в табл. 3 и на рис. 2.

Таблица 3

Результаты испытаний микробиологических испытаний й готового блюда «Оленина, тушенная в ягодном соусе с грибами» в течение 72 часов

Наименование показателя, единица измерения	Значение показателя по НД	Результат испытаний
Бактерии группы кишечных палочек (БГКП), в 1,0 г	не допускаются	не обнаружены
Staphylococcus aureus, в 1,0 г	не допускаются	не обнаружены
Proteus, в 0,1 г	не допускаются	не обнаружены

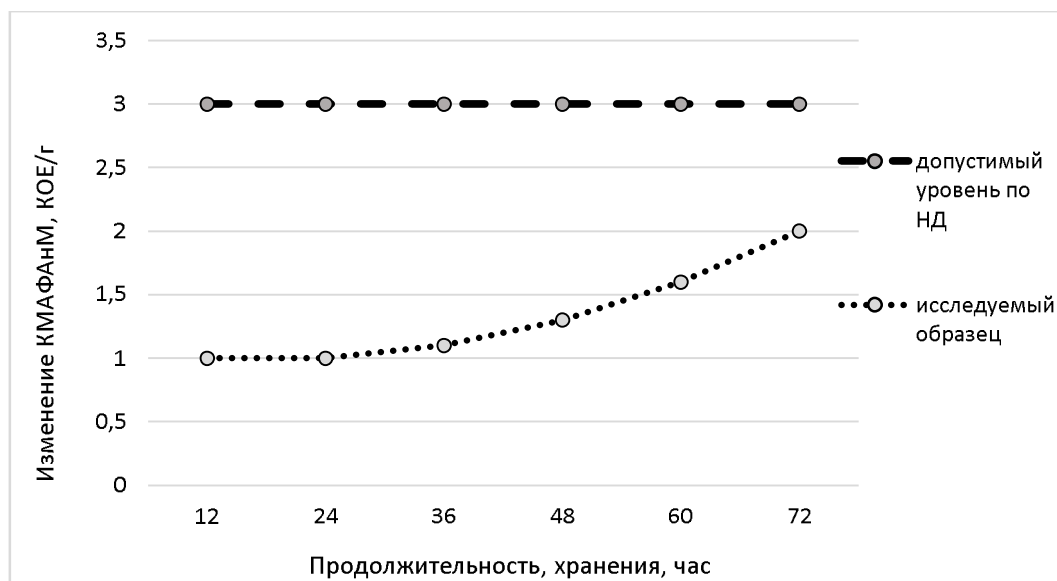


Рис. 2. Динамика численности КМАФАнМ в процессе хранения готового блюда «Оленина, тушенная в ягодном соусе с грибами»

По результатам анализа готового блюда по микробиологическим показателям определено изменение КМАФАнМ в процессе хранения готового изделия в течение 72 часов при температуре плюс 5 °С, его уровень значения на протяжении всего срока хранения не превосходил $1 \cdot 10^3$ КОЕ/г, остальные регламентируемые показатели, не допускаемые в продукции, не обнаружены.

Проведены исследования по воздействию на готовое блюдо «Оленина, тушенная в ягодном соусе с грибами» «шоковой заморозки» в течение 40 минут до получения температуры внутри продукта минус 18 °С. Использование данной методики дает возможность сохранить изначальное строение продуктов. При определении органолептических показателей – вкуса и консистенции после процесса размораживания, изменений не происходит, сохраняется жидкость. Шоковая заморозка фактически предотвращает рост и развитие микроорганизмов. Продукты, к которым применяется метод шоковой заморозки отличаются более длительным сроком хранения.

Включение данной продукции в ежедневную жизнь и в розничную сеть, увеличение разнообразия быстрозамороженных вторых блюд, интересно в аспекте исследования таких пищевых продуктов на микробиологические показатели.

Определена динамика численности микроорганизмов готового изделия двух образцов «Оленина, тушенная в ягодном соусе с грибами и картофелем» и «Оленина, тушенная в ягодном соусе с грибами и рисом» в течение продолжительного времени, 90 суток. Результаты исследований отражены в табл. 4. и на рис. 3.

Таблица 4

Результаты испытаний микробиологических исследований готового блюда «Оленина, тушенная в ягодном соусе с грибами» (с картофелем и рисом) при использовании метода «шоковой заморозки» в течение 90 суток

Наименование показателя, единица измерения	Значение показателя по НД	Результат испытаний
Бактерии группы кишечных палочек (БГКП), в 1,0 г	не допускаются	не обнаружены
<i>Staphylococcus aureus</i> , в 1,0 г	не допускаются	не обнаружены
<i>Proteus</i> , в 0,1 г	не допускаются	не обнаружены

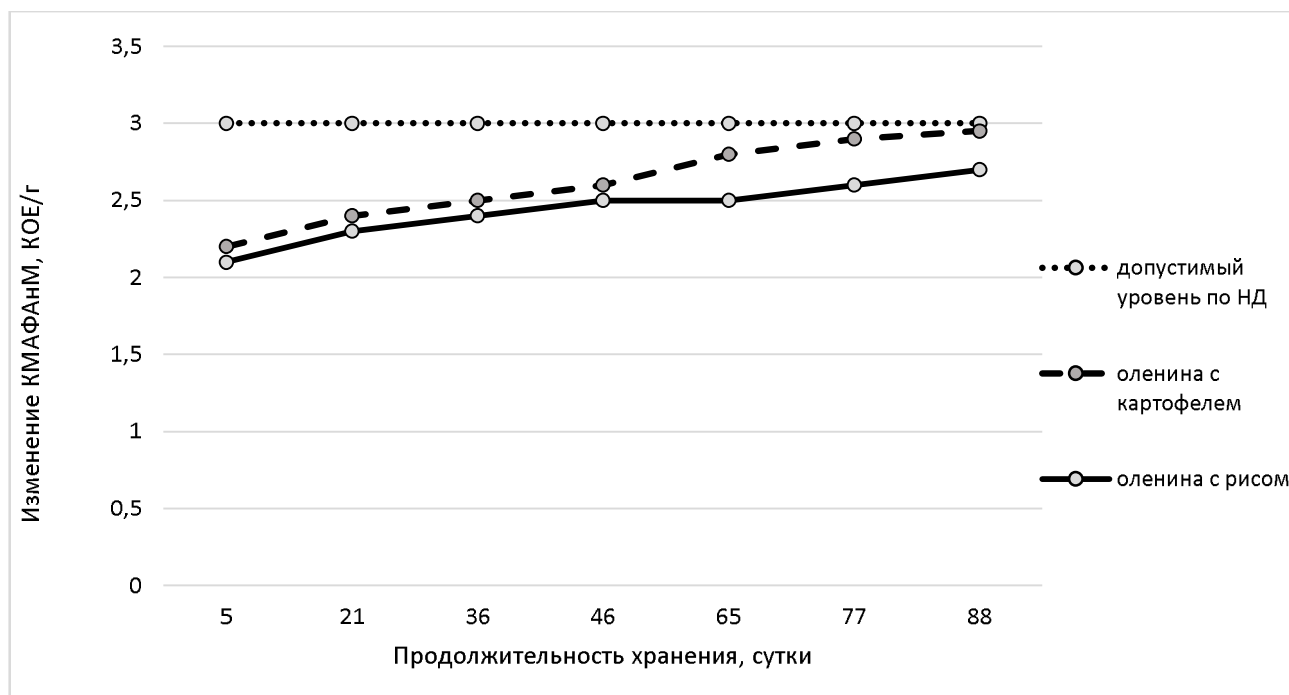


Рис. 3. Динамика численности КМАФАнМ в процессе хранения готового блюда «Оленина, тушенная в ягодном соусе с грибами» (с картофелем и рисом) при использовании метода «шоковой заморозки»

Графические данные наглядно отражают соответствие показателя КМАФАнМ регламентируемым параметрам в течение продолжительного хранения, трех месяцев, значение параметра не превосходило $1 \cdot 10^3$ КОЕ/г.

Выводы и рекомендации. Проведенные эксперименты подтверждают соответствие разработанного кулинарного блюда требованиям СанПиН 2.3.2.1324-03 на протяжении продолжительного срока хранения. Подтверждены пролонгированные сроки годности блюда – три месяца.

Разработанные полуфабрикаты могут использоваться для различных категорий населения и видов питания (рациональное, функциональное и специализированное) из-за незначительного содержания жира (7,5 г/100 г продукта) и высокого содержания белка (19,5 г/100 г продукта).

Проведенные эксперименты подтвердили целесообразность и актуальность применения мяса одомашненного северного оленя при создании новых блюд.

ЛИТЕРАТУРА

1. Поголовье оленей: Основные производственно-экономические показатели развития АПК районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей в 1991, 1997–1999 гг. М.: Информагротех, 2000. 78 с.
2. Химический состав российских пищевых продуктов : справочник / под ред. И. М. Скурихина, В. А. Тутельяна. М.: ДеЛи принт, 2002. 236 с.
3. ТР ТС 021/2011. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности пищевой продукции. Принят Решением Комиссии Таможенного союза № 880 от 09.12.2011 г. 2011. 242 с.
4. МУК 4.2.1847-04. Санитарно-эпидемиологическая оценка обоснования сроков годности и условий хранения пищевых продуктов. Введ. 2004–06–20. М.: Минздрав России, 2004. 17 с.
5. СанПиН 2.3.2.1324-03. Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов. Введ. 2003–06–25. М.: Изд-во РИОР, 2003. 18 с.

REFERENCES

1. Pogolov'e oleney: Osnovnyye proizvodstvenno-ehkonomicheskie pokazateli razvitiya APK rajonov Krajnego Severa i priravnennyh k nim mestnostej v 1991, 1997–1999 gg. M.: Informagrotekh, 2000. 78 s.
2. Himicheskij sostav rossijskih pishchevyh produktov : spravochnik / pod red. I. M. Skurihina, V. A. Tutel'jana. M.: DeLi print, 2002. 236 s.
3. TR TS 021/2011. Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza. O bezopasnosti pishchevoj produkcii. Prinyat Resheniem Komissii Tamozhennogo soyuza № 880 ot 09.12.2011 g. 2011. 242 s.

4. МУК 4.2.1847-04. Sanitarno-ehpidemiologicheskaya ocenka obosnovaniya srokov godnosti i uslovij hraneniya pishchevyh produktov. Vved. 2004–06–20. M.: Minzdrav Rossii, 2004. 17 s.

5. SanPiN 2.3.2.1324-03. Gigienicheskie trebovaniya k srokam godnosti i usloviyam hraneniya pishchevyh produktov. Vved. 2003–06–25. M.: Izd-vo RIOR, 2003. 18 s.

ОБ АВТОРАХ

Богдан Елена Геннадьевна, аспирант кафедры технологий пищевых производств, Мурманский государственный технический университет; тел.: 8 (950)89-40-450, E-mail: phayana@yandex.ru

Bogdan Elena Gennadievna, Post-graduate student, Department of Food Technology, Murmansk State Technical University; phone: 8(950)89-40-450, E-mail: phayana@yandex.ru

Туршук Евгения Григорьевна, канд. техн. наук, доцент, профессор кафедры технологий пищевых производств, Мурманский государственный технический университет; тел.: 8(911)34-27-706, E-mail: turshukeg@mstu.edu.ru

Turshuk Eugenia Grigorievna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Food Technology, Murmansk State Technical University; phone: 8(911)34-27-706, E-mail: turshukeg@mstu.edu.ru

Дата поступления 29.01.2019