

УДК 637.5

Е. Г. Богдан, Е. Г. Туршук

Характеристика оленины. Исследование витаминного и жирно-кислотного состава мяса одомашненного северного оленя

Исследованы витаминный и жирно-кислотный состав лопаточной части одомашненного северного оленя с целью экспериментально обосновать его рациональное использование как компонента здорового питания населения не только Кольского полуострова, но и других регионов мира. Приведены показатели численности поголовья оленей. Обосновано значение северного оленеводства для жизни коренных народов Крайнего Севера. Отражены результаты проведенных исследований витаминного состава мяса одомашненного северного оленя по основным значимым показателям с помощью флуориметрического метода с использованием анализатора жидкости, основанного на кислотном и ферментативном гидролизе пробы, в результате которого происходит высвобождение связанных форм витаминов, а также на щелочном гидролизе пробы с последующим разделением и определением массовой доли витаминов. Обозначено и графически отражено исследование жирных кислот, содержащихся в оленине. При определении состава насыщенных моно- и полиненасыщенных жирных кислот использовался метод газовой хроматографии, основанный на жидкостной экстракции липидов животного происхождения органическими растворителями, и метилировании липидных триглицеридов посредством гидролиза. Результаты проведенных исследований показали неординарные характеристики оленины, ее хорошо сбалансированное соотношение жирных кислот и высокие массовые доли витаминов. Отмечено высокое процентное содержание жирных кислот (насыщенных: пальмитиновой – 26,79 %, стеариновой – 19,15 %, маргариновой – 1,22 %; ненасыщенных: олеиновой – 36,23 %, линолевой – 5,12 %, пальмитолеиновой – 2,68 %) и их значение для человеческого организма. Представлена сравнительная характеристика содержания витаминов в оленине с другими видами мяса (говядиной, свиной и бараниной), которая наглядно отражает высокое содержание витамина С (2,63 мг на 100 г продукта) и витамина В₂ (0,27 мг на 100 г продукта).

Ключевые слова: оленина, диетический продукт, витаминный состав, жирные кислоты.

Введение

Общественное питание является одной из наиболее динамично развивающихся отраслей экономики. Основное значение предприятий общественного питания состоит в том, что они удовлетворяют жизненно важную потребность человека – потребность в пище, а также имеют возможность влиять на рациональное потребление пищи, на структуру полноценного питания. Сфера общественного питания привлекает все больше инвесторов, так как производство продовольственных товаров традиционно остается выгодным и "надежным" источником доходов.

В настоящее время население придает все больше значения здоровому питанию, а значит, и качеству еды, которая попадает на стол потребителя. В сложившейся ситуации можно говорить о том, что мясо оленя становится все более популярным сырьем для мясной промышленности.

Массово выпускаются привычные виды мяса: говядина, свинина, баранина, мясо домашней птицы. Но по своим пищевым характеристикам данное сырье во многом уступает такому нехарактерному для нашей страны узкоспециальному продукту, как мясо диких животных, а также мясо одомашненного северного оленя, ареал обитания которого включает и Кольский полуостров. Таким образом, одним из перспективных направлений развития отрасли общественного питания может стать производство полуфабрикатов из нетрадиционных видов мяса.

Материалы и методы

Жирно-кислотный состав лопаточной части одомашненного северного оленя, произведенной в селе Ловозеро, определяли методом газовой хроматографии по ГОСТ Р 55483–2013 "Мясо и мясные продукты. Определение жирно-кислотного состава методом газовой хроматографии". Метод основан на жидкостной экстракции липидов животного происхождения органическими растворителями, позволяющий выделить 90–95 % всех клеточных липидов, и метилировании липидных триглицеридов посредством гидролиза с последующими переводом полученных жирных кислот в метиловые эфиры и хроматографическим анализом смесей на автоматическом газовом хроматографе с пламенно-ионизационным детектором для выявления состава и определения массовой доли индивидуальных жирных кислот¹.

¹ ГОСТ Р 55483–2013. Мясо и мясные продукты. Определение жирно-кислотного состава методом газовой хроматографии. М., 2013. 16 с.

Витаминный состав лопаточной части одомашненного северного оленя, произведенной в селе Ловозеро, определяли с помощью измерений массовой доли витаминов в пробах пищевых продуктов, продовольственного сырья и БАД флуориметрическим методом с использованием анализатора жидкости. Метод измерений массовой доли витаминов В₁, В₂ и С основан на кислотном и ферментативном гидролизе пробы, в результате которого происходит высвобождение связанных форм витаминов. Метод измерений массовой доли витаминов А и Е заключается в щелочном гидролизе пробы, в результате которого наряду с омылением липидов происходит превращение эфирных форм витаминов в спиртовые, экстракции витаминов гексаном с последующим разделением и определением массовой доли витаминов А и Е [1].

Результаты и обсуждение

Общее поголовье домашних северных оленей составляет примерно 1,8 миллиона. Из этого количества две трети приходится на долю России, одна треть – на Скандинавские страны, менее 1,5 % – на Северную Америку (в первую очередь на Аляску).

В ряде регионов численность поголовья оленей остается стабильной. К ним относятся Архангельская, Тюменская, Мурманская области, Республика Коми. А в Ямало-Ненецком автономном округе наблюдается тенденция увеличения поголовья стада за последние годы.

Анализ состояния отрасли и динамика роста поголовья домашних оленей в сельхозпредприятиях и хозяйствах населения убедительно показывает уровень эффективности использования государственных средств, направленных на поддержку оленеводства [2]. Данные численности поголовья домашних оленей в отрасли представлены в табл. 1.

Таблица 1. Численность поголовья домашних оленей
Table 1. The number of domestic reindeer

Год	Сельхозпредприятия	Хозяйства населения	Крестьянские (фермерские) хозяйства	Все категории хозяйств
2000	633,6	546,6	16,5	1196,7
2001	641,4	580,1	25,0	1246,4
2002	633,0	574,8	28,7	1236,5
2003	699,8	546,7	28,6	1275,1
2004	762,5	495,2	23,5	1281,1
2005	769,9	503,4	25,3	1298,5
2006	815,1	601,3	29,1	1445,5
2007	943,1	515,3	16,9	1475,3
2008	1003,3	501,4	18,2	1523,0
2009	1048,7	487,8	16,9	1553,4
2010	1059,9	486,4	24,7	1571,0
2011	1069,1	486,4	29,2	1583,0

За прошедшее десятилетие в отрасли обеспечен прирост поголовья (более 380 тыс. голов), расширились возможности в сфере занятости коренного населения в традиционном хозяйствовании [3].

Оленеводство занимает крайне важное место в районах Крайнего Севера: поддерживает экономику северных регионов России и является традиционным занятием коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока. Сокращение численности оленей может вызвать значительные негативные последствия в социальной и даже политической сферах.

О пищевой ценности мяса судят прежде всего по содержанию основных питательных веществ: белков и жиров, а также углеводов, экстрактивных веществ, витаминов, макро- и микроэлементов [4]. Человеку в сутки необходимо определенное количество витаминов; 100 г оленины содержит достаточное их количество: витамина В₁ – 0,3 мг, В₂ – 0,68 мг, РР – 5,5 мг; при этом суточная норма составляет 1,3 мг, 1,2 и 20 мг соответственно.

В процессе исследования было определено содержание витаминов в составе мяса взрослого одомашненного северного оленя, а также проведено сравнение с другими видами мяса (табл. 2, рис. 1) в зависимости от кондиции сырья, полученной в ходе кулинарного разуба [5].

Диаграмма показывает, что мясо одомашненного северного оленя содержит большое количество витамина С, главная функция которого заключается в обеспечении надежной иммунной защиты. Он участвует в окислительно-восстановительных процессах, уменьшает уровень холестерина, уровень кровяного давления, способствует процессам регенерации различных тканей, свертываемости крови.

Жиры – один из главных компонентов клеток растений, животных и микроорганизмов; они являются основными пищевыми веществами, необходимыми для сбалансированного питания. Физиологическое значение жира крайне разнообразно.

Таблица 2. Витаминный состав мяса одомашненного северного оленя в сравнении с другими видами мяса
 Table 2. Vitamin composition of the meat of domesticated reindeer and its comparison to other types of meat

Сырье	Содержание витамина, мг на 100 г продукта				
	A	E	B ₁	B ₂	C
Оленина I категории	0,02	0,34	0,26	0,27	2,63
Говядина I категории	0	0,57	0,06	0,16	0
Свинина мясная	0	0	0,52	0,14	0
Баранина I категории	0	0,7	0,08	0,14	0

Содержание липидов и особенно незаменимых жирных кислот является важным показателем пищевой ценности продукта, так как они не могут синтезироваться в организме человека (линолевая, линоленовая, арахидоновая жирные кислоты).

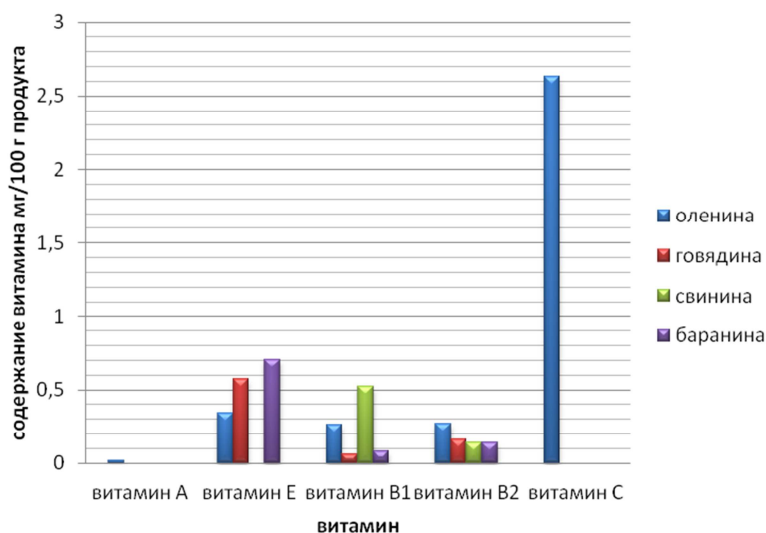


Рис. 1. Витаминный состав мяса одомашненного северного оленя в сравнении с другими видами мяса
 Fig. 1. Vitamin composition of the meat of domesticated reindeer and its comparison to other types of meat

Нами были проведены исследования по содержанию жирных кислот в составе мяса одомашненного северного оленя. Полученные результаты графически отображены на рис. 2 и 3.

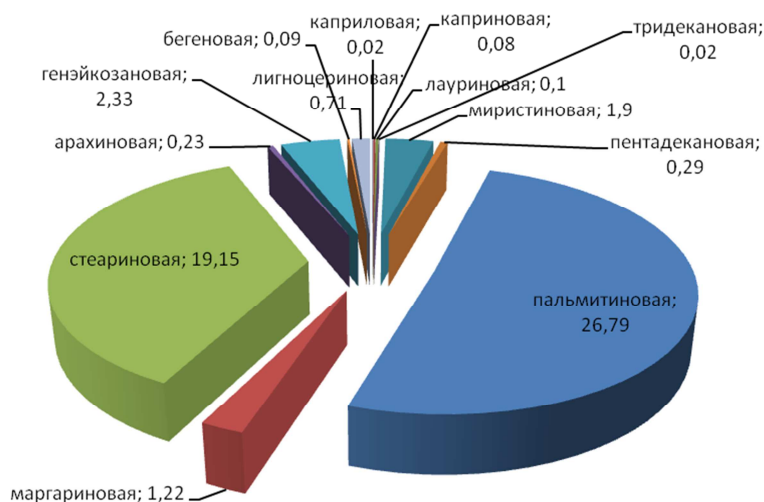


Рис. 2. Процентное содержание насыщенных жирных кислот в мясе одомашненного северного оленя
 Fig. 2. The percentage of saturated fatty acids in the meat of domesticated reindeer

Как видно из представленных диаграмм, мясо одомашненного северного оленя богато различными видами жирных кислот.

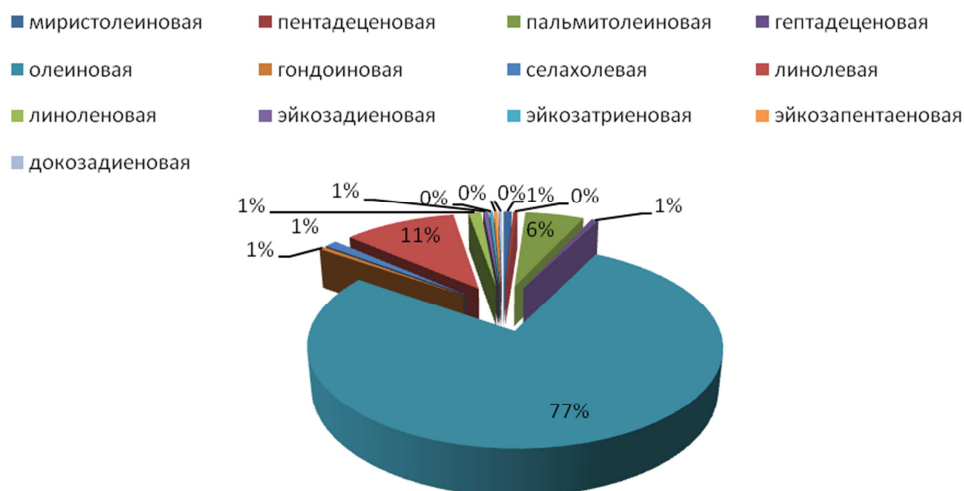


Рис. 3. Процентное содержание моно- и полиненасыщенных жирных кислот в мясе одомашненного северного оленя

Fig. 3. The percentage of mono- and polyunsaturated fatty acids in the meat of domesticated reindeer

Олеиновая кислота снижает общий уровень холестерина, является жирорастворимым витамином F, входит в состав растительных масел и выполняет пластическую и энергетическую функции в организме человека.

Пальмитиновая кислота используется в косметике в качестве структурообразователя, эмульгатора, входит в состав различных кремов, моющих средств, мыла твердых сортов и косметических средств для защиты кожи.

Пальмитиновую или олеиновую кислоты также называют "кардиопротекторами". Они обеспечивают защиту сердца и сосудов, предотвращают инсульты и инфаркты.

Стеариновая кислота – соединение, которое имеется в составе большинства масел, используемых в косметических и пищевых целях (для улучшения консистенции различных кремов и смесей, обеспечения защитных функций кожного покрова к воздействию температурных режимов).

Линолеовая кислота относится к незаменимым жирным кислотам, необходимым для нормальной жизнедеятельности; в организм человека эта кислота поступает с пищей. Она поддерживает иммунную, сердечно-сосудистую и репродуктивную системы, является структурным элементом клеточных мембран и обеспечивает нормальное развитие и адаптацию организма человека к неблагоприятным факторам окружающей среды.

Заключение

Оленина по своим исключительным питательным характеристикам, низкому содержанию жиров относится к постной, здоровой пище. Высокая пищевая и биологическая ценность оленины, хорошие мясные качества оленей могут значительно расширить ресурсы сырья для мясоперерабатывающих предприятий и увеличить ассортимент вырабатываемой продукции, в том числе диетической [6].

Оленина богата витаминами, преимущественно витамином С, а именно 2,63 мг на 100 г продукта. Исходя из этого, данный вид мяса рекомендовано употреблять при таких заболеваниях, как атеросклероз, авитаминоз, сахарный диабет, а также для профилактики заболеваний сердца, печени и желудка.

Мясо одомашненного северного оленя характеризуется высоким процентным содержанием насыщенных (пальмитиновой – 26,79 %, стеариновой – 19,15 %, маргариновой – 1,22 %) и ненасыщенных (олеиновой – 36,23 %, линолеовой – 5,12 %, пальмитолеиновой – 2,68 %) жирных кислот.

Библиографический список

1. Лисицын А. Б., Иванкин А. Н., Неклюдов А. Д. Методы практической биотехнологии. Анализ компонентов и микропримесей в мясных и других пищевых продуктах. М. : ВНИИМП, 2002. 408 с.
2. Производство важнейших видов промышленной продукции Российской Федерации. М. : Федеральная служба статистики. 2010. 103 с.
3. Соломахина О. И., Полякова Г. А., Колпашиков Л. А. Мясная продуктивность диких северных оленей // Мясная продуктивность северных оленей и пути ее повышения. Новосибирск, 1982. 158 с.

4. Хороля Д. О. Современная ситуация и тенденции в северном оленеводстве России // Современное состояние и пути развития коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации. М. : Издание Совета Федерации, 2012. 213 с.

5. Химический состав блюд и кулинарных изделий : справ. таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности блюд и кулинар. изделий. В 2 т. Т. 1. Ч. 1 / под ред. И. М. Скурихина, М. И. Вогарева. М. : Гласность, 1994. 205 с.

6. Мясная продуктивность северного оленя и пищевая ценность его мяса / Л. С. Кудряшов, И. Г. Войтова, Л. И. Лебедева [и др.] // Все о мясе. 2003. № 1. С. 8–14.

References

1. Lisitsyn A. B., Ivankin A. N., Neklyudov A. D. Metody prakticheskoy biotekhnologii. Analiz komponentov i mikroprimesev v myasnnyh i drugih pischevyyh produktah [Methods of practical biotechnology. Analysis of trace components in meat and other food products]. M. : VNIIMP, 2002. 408 p.

2. Proizvodstvo vazhneyshih vidov promyshlennoy produktsii Rossiyskoy Federatsii [Production of major kinds of Russian industrial output]. M. : Federalnaya sluzhba statistiki. 2010. 103 p.

3. Solomaha O. I., Polyakova G. A., Kolpaschikov L. A. Myasnaya produktivnost dikih severnyh oleney [Meat productivity of wild reindeer] // Myasnaya produktivnost severnyh oleney i puti ee povysheniya. Novosibirsk, 1982. 158 p.

4. Horolya D. O. Sovremennaya situatsiya i tendentsii v severnom olenevodstve Rossii [The current situation and trends in the reindeer herding Russia] // Sovremennoe sostoyanie i puti razvitiya korenykh malochislennykh narodov Severa, Sibiri i Dalnego Vostoka Rossiyskoy Federatsii. M. : Izdanie Soveta Federatsii, 2012. 213 p.

5. Himicheskiy sostav blyud i kulinarnyyh izdeliy [Chemical composition of food and culinary products] : sprav. tablitsy soderzhaniya osnovnykh pischevyyh veschestv i energeticheskoy tsennosti blyud i kulin. izdeliy. V 2 t. Т. 1. Ч. 1 / pod red. I. M. Skurikhina, M. I. Vogareva. M. : Glasnost, 1994. 205 p.

6. Myasnaya produktivnost severnogo olenya i pischevaya tsennost ego myasa [Meat productivity of reindeer and nutritional value of its meat] / L. S. Kudryashov, I. G. Voytova, L. I. Lebedeva [i dr.] // Vse o myase. 2003. N 1. P. 8–14.

Сведения об авторах

Богдан Елена Геннадьевна – ул. Спортивная, 13, г. Мурманск, Россия, 183010; Мурманский государственный технический университет, Естественно-технологический институт, кафедра технологий пищевых производств, аспирант; e-mail: phayana@yandex.ru

Bogdan E. G. – 13, Sportivnaya Str., Murmansk, Russia, 183010; Murmansk State Technical University, Institute of Natural Science and Technology, Department of Food Production Technology, Ph.D. Student; e-mail: phayana@yandex.ru

Туршук Евгения Григорьевна – ул. Спортивная, 13, г. Мурманск, Россия, 183010; Мурманский государственный технический университет, Естественно-технологический институт, кафедра технологий пищевых производств, канд. техн. наук, доцент, профессор

Turshuk E. G. – 13, Sportivnaya Str., Murmansk, Russia, 183010; Murmansk State Technical University, Institute of Natural Science and Technology, Department of Food Production Technology, Cand. of Tech. Sci., Assistant Professor, Professor

E. G. Bogdan, E. G. Turshuk

Characteristics of venison. The research of vitamin and fatty acid composition of the meat of domesticated reindeer

Vitamin and fatty acid composition of meat of the domesticated reindeer shoulder in order to experimentally prove its rational use as a component of healthy diet not only population of the Kola Peninsula, but also in other regions of the world has been researched. Reindeer herd population figures have been given. The value of reindeer herding for life of the indigenous peoples of the Far North has been proved. There are the results of studying vitamin content of domesticated reindeer meat on the main important parameters by the fluorimetric method using the fluid analyzer based on the acidic and enzymatic hydrolysis test, which results in release of bound forms of vitamins, as well as by alkaline hydrolysis of the sample followed by separation and determination of the mass fraction of vitamins. The study of fatty acids contained in venison has been labeled and graphically reflected. The composition of saturated and mono- and polyunsaturated fatty acids using the gas chromatography method based on the solvent extraction of animal lipids organic solvents, and triglyceride lipid methylation by hydrolysis has been determined. The results of these studies have shown extraordinary characteristics of reindeer meat, its well-balanced ratio of fatty acids and high mass fractions of vitamins. High percentage of these fatty acids as saturated – palmitic (26.79 %), stearic (19.15 %), margarine (1.22 %) and unsaturated – oleic acid (36.23 %), linoleic (5.12 %), and palmitoleic (2.68 %) and their importance for the human body have been noted. Comparative characteristics of the vitamin content of venison with other kinds of meat (beef, pork, and lamb) which clearly reflects the high vitamin C content (2.63 mg per 100 g product) and vitamin B₂ (0.27 mg per 100 g product) has been presented.

Key words: venison, dietary product, vitamin composition, fatty acids.