

УДК 637.514.92.074

И.Н. Бензик, Е.Г. Туршук

## **Исследование содержания минеральных веществ в легком и языке одомашненного северного оленя**

I.N. Benzik, E.G. Turshuk

### **Study of the mineral content of domesticated reindeer lungs and tongue**

**Аннотация.** Представлены результаты исследования минерального состава субпродуктов одомашненного северного оленя (легкое, язык); дана сравнительная характеристика содержания минеральных веществ относительно говяжьих и свиных субпродуктов.

**Abstract.** The results of the research work concerning study of mineral content in domesticated reindeer by-products (lungs and tongue) have been presented. The comparative characteristic of mineral content relative to beef and pork by-product has been performed.

**Ключевые слова:** одомашненный северный олень, субпродукты, легкие, язык, минеральный состав  
**Key words:** domesticated reindeer, meat by-products, lungs, tongue, mineral content

#### **1. Введение**

Обеспечение населения качественными продуктами питания является одной из основных проблем пищевой промышленности России. Особенно остро она проявляется в настоящее время в связи с пересмотром отношений с крупными зарубежными поставщиками и вводом санкций. Важным инструментом в ее решении может стать вовлечение в арсенал пищевой продукции неиспользуемых или малоиспользуемых естественных ресурсов. Для районов Крайнего Севера, в частности Кольского полуострова, таковыми являются одомашненные северные олени. К сожалению, малоизученность минерального состава мяса северного оленя, а также субпродуктов, препятствует их комплексному использованию в производстве пищевых продуктов. Целью данной работы являлось определение массовой доли минеральных веществ в субпродуктах одомашненного северного оленя, что позволило бы разрабатывать новые пищевые продукты, сбалансированные по минеральному составу (Бараненко, 2008; Об утверждении Доктрины..., 2010).

#### **2. Объекты и методы исследования**

Объектами исследования являлись легкое и язык одомашненного северного оленя. Отбор образцов производился в декабре-марте 2012-2013 гг. на базе сельскохозяйственного производственного кооператива "Тундра", с. Ловозеро, Мурманская область.

Проводилось определение фактического содержания натрия (Na) и калия (K) пламенно-фотометрическим методом; кальция (Ca) и магния (Mg) – атомно-абсорбционным методом с пламенной атомизацией; железа (Fe), меди (Cu) и марганца (Mn) – атомно-абсорбционным методом с электротермической атомизацией; фосфора (P) – спектрофотометрическим методом; йода (I) – титриметрическим методом.

#### **3. Результаты и обсуждение**

Минеральные вещества не обладают энергетической ценностью, но играют важную роль в различных обменных процессах организма человека: выполняют пластическую функцию; участвуют в построении костной ткани, регуляции водно-солевого и кислотно-щелочного равновесия; входят в состав ферментных систем. Дефицит или избыток отдельных минеральных веществ может негативно отразиться на протекании данных процессов.

Результаты проведенного исследования содержания минеральных веществ в легком и языке одомашненного северного оленя в сравнении с говяжьими и свиными легким и языком представлены в таблице (Химический состав..., 1987; National Nutrient Database..., 2014).

Анализ полученных данных показывает, что легкое одомашненного северного оленя по содержанию натрия и кальция превосходит как говяжье, так и свиное легкое на 2 и 6,79 мг, 47 и 9,79 мг соответственно. Эти элементы принимают активное участие в процессах регулирования работы нервной системы, мышечных сокращений, участвуют в обменных процессах.

Таблица. Содержание минеральных веществ в легком и языке одомашненного северного оленя в сравнении с говяжьими и свиными легким и языком

Наименование показателя	Единица измерения	Легкое			Язык		
		оленье	говяжье	свиное	олений	говяжий	свиной
Макроэлементы							
Натрий (Na)	мг/100 г	200	198	153	121	100	93
Калий (K)	мг/100 г	143	340	303	134	255	178
Кальций (Ca)	мг/100 г	16,79	10	7	10,24	8,1	11,3
Магний (Mg)	мг/100 г	11,19	14	14	12,69	19	21,8
Фосфор (P)	мг/100 г	223	224	196	144	224	166
Микроэлементы							
Железо (Fe)	мг/100 г	15,42	7,95	18,9	5,11	4,05	3,2
Медь (Cu)	мг/100 г	0,13	0,26	0,08	0,11	0,09	–
Йод (I)	мкг/100 г	Не обн.	–	–	Не обн.	–	–
Марганец (Mn)	мкг/100 г	27	19	17	18	53	–

Графическое отражение полученных данных представлено на рис. 1, 2.

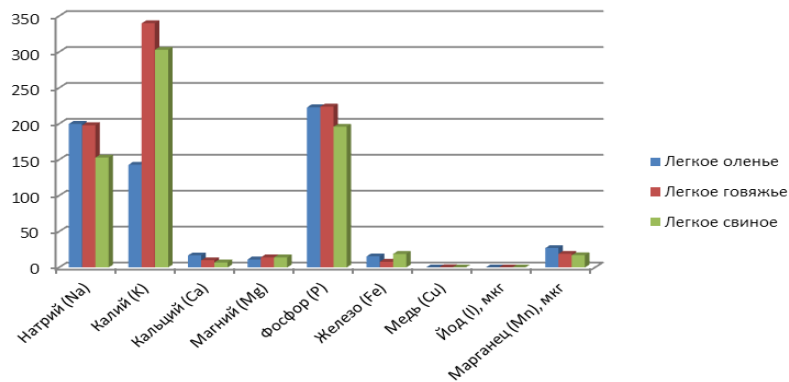


Рис. 1. Содержание минеральных веществ в легком одомашненного северного оленя в сравнении с говяжьим и свиным легким, мг на 100 г продукта

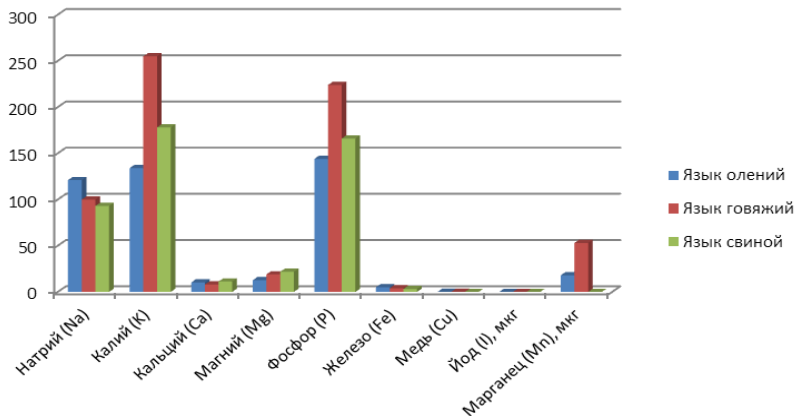


Рис. 2. Содержание минеральных веществ в языке одомашненного северного оленя в сравнении с говяжьим и свиным языком, мг на 100 г продукта

Содержание фосфора в легком одомашненного северного оленя и говяжьем легком находится практически на одном уровне и превышает его содержание в свином на 27 мг. Данный макроэлемент принимает участие в энергетическом обмене (в виде высокоэнергетического АТФ), регуляции кислотно-щелочного баланса, входит в состав фосфолипидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот, участвует в клеточной регуляции посредством фосфорилирования ферментов.

По содержанию железа (элемента, участвующего в транспорте электронов, кислорода, обеспечивающего протекание окислительно-восстановительных реакций) и меди олень легко занимает промежуточное положение между аналогичными говяжьим и свиным субпродуктами.

Стоит отметить также более низкое содержание калия и магния по отношению к другим видам легкого, что, вероятно, обусловлено особенностями питания, возрастом и временем забоя животных.

В языке одомашненного северного оленя содержится большее количество натрия и железа, чем в аналогичных говяжьих и свиных субпродуктах. По содержанию кальция язык одомашненного северного оленя превосходит говяжий язык и уступает свиному. Определяется меньшее содержание калия, магния и фосфора по отношению к говяжьему и свиному языкам.

#### 4. Заключение

В результате проведенного исследования впервые было определено фактическое содержание минеральных веществ в легком и языке одомашненного северного оленя. Полученные данные позволяют сделать вывод, что легкое и язык одомашненного северного оленя являются перспективным сырьем для использования в производстве пищевых продуктов. Данные субпродукты богаты минеральными веществами; содержание некоторых элементов в них (натрия, кальция, марганца – в легком; натрия, железа, меди – в языке) выше по сравнению с аналогичными говяжьими и свиными субпродуктами.

#### Литература

National Nutrient Database for Standard Reference Release 27 // United States Department of Agriculture (USDA). URL: <http://ndb.nal.usda.gov/ndb>, 2014.

**Бараненко Д.А.** Производство нетрадиционных видов мясного сырья как перспективное антикризисное капиталовложение // Социально-экономическое положение России в новых геополитических и финансово-экономических условиях: реалии и перспективы развития: сб. науч. ст. СПб., Институт бизнеса и права, 2008. С. 9-12.

Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации: указ Президента Российской Федерации от 30 января 2010 г. № 120. Российская газета. 2010. № 5100. С. 2.

Химический состав пищевых продуктов. В 2 кн. Кн. 2 / отв. ред. И.М. Скурихин. М., Агропромиздат, 1987. 360 с.

#### References

National Nutrient Database for Standard Reference Release 27 // United States Department of Agriculture (USDA). URL: <http://ndb.nal.usda.gov/ndb>, 2014.

**Baranenko D.A.** Production of non-traditional raw meat as a promising antirecessionary investment // Socialno-ekonomicheskoe polozhenie Rossii v novyh geopoliticheskikh i finansovo-ekonomicheskikh usloviyah: realii i perspektivy razvitija: sb. nauch. st. SPb., Institut biznesa i prava, 2008. P. 9-12.

Ob utverzhdenii Doktriny prodovolstvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii: ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 30 janvarja 2010 g. N 120 [On approval of the Food Security Doctrine of Russian Federation: Decree of the President of Russian Federation dated 30 January 2010 N 120]. Rossijskaja gazeta. 2010. № 5100. P. 2.

Himicheskij sostav pishchevyh produktov [The chemical composition of foods]. V 2 kn. Kn. 2 / отв. red. I.M. Skurihin. M., Agropromizdat, 1987. 360 p.

#### Информация об авторах

**Бензик Илья Николаевич** – Естественно-технический институт МГТУ, кафедра технологий пищевых производств, аспирант, e-mail: [ilya.benzik@gmail.com](mailto:ilya.benzik@gmail.com)

**Benzik I.N.** – Institute of Natural Science and Technology MSTU, Department of Food Production Technology, Ph.D. Student, e-mail: [ilya.benzik@gmail.com](mailto:ilya.benzik@gmail.com)

**Турушук Евгения Григорьевна** – Естественно-технический институт МГТУ, кафедра технологий пищевых производств, канд. техн. наук, доцент, профессор

**Turshuk E.G.** – Institute of Natural Science and Technology MSTU, Professor of Department of Food Production Technology, Cand. of Tech. Sci., Associate Professor