



Андронов С.В.¹, Лобанов А.А.¹, Кобелькова И.В.², Попов А.И.¹, Ло Ин⁴,
Шадуйко О.М.⁵, Фесюн А.Д.¹, Никитина А.М.¹, Лобанова Л.П.³, Никитин М.В.¹,
Богданова Е.Н.⁶

Сезонность потребления традиционных продуктов оленеводства и речного рыболовства коренными жителями Арктической зоны Западной Сибири в условиях изменения климата

¹ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, 121099, Москва, Россия;

²ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи», 109240, Москва, Россия;

³ГКУ Ямало-Ненецкого автономного округа «Научный центр изучения Арктики», 629008, Салехард, Россия;

⁴Гуандунский университет иностранных языков и внешней торговли, 510420, Гуанчжоу, провинция Гуандун, Китай;

⁵ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет», 634050, Томск, Россия;

⁶ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова», 163002, Архангельск, Россия

Введение. Питание ненцев Арктической зоны Западной Сибири отличается значительной долей традиционных продуктов (сырой (термически необработанной) местной рыбы и оленины) в рационе, что является важнейшим фактором выживания в Арктике. Заготовка продуктов питания на длительный период не характерна для ненцев. Изменение климата и промышленное освоение Арктики в первую очередь влияют на сезонность потребления. Изменение календаря заготовки рыбы и оленины приводит к потреблению привозных и консервированных местных продуктов питания, увеличению длительности периодов, когда местные продукты полностью отсутствуют в рационе ненцев.

Материалы и методы. Во время экспедиций в национальные посёлки Ямало-Ненецкого автономного округа были выполнены поперечные скрининговые исследования, в которых приняли участие 985 ненцев; проведён анализ питания анкетно-опросным методом с использованием альбома порций и блюд; собрана ретроспективная информация о сезонности потребления продуктов оленеводства и местного рыболовства (длительность периода, когда доступны неконсервированная рыба и оленина).

Результаты. Потребление продуктов оленеводства и речного рыболовства имеет сезонность. Продолжительность сезона потребления оленины суммарно составляет от 150 ± 14 до 180 ± 21 , а свежей рыбы – от 120 ± 14 до 200 ± 21 день. Несмотря на высокий уровень потребления продуктов оленеводства в сезон, среднегодовое потребление мяса ненцами Арктической зоны Западной Сибири составляет в среднем 240 г/сут/чел., что меньше потребления мяса в центральных областях РФ и промышленно развитых странах. Среднегодовое потребление рыбы в изучаемом регионе (171,5 г/сут/чел.) в 3 раза превышает потребление в среднем по России. Вместе с тем высокое потребление традиционных продуктов питания характерно лишь в сезон добычи рыбы или забоя оленей, а среднегодовое потребление снижается; вне сезона доля продуктов, богатых легкоусвояемыми углеводами, в рационе возрастает.

Заключение. Создание запасов рыбы и оленины в посёлках и их круглогодичная реализация населению является необходимым шагом в обеспечении продовольственной безопасности ненцев.

Ключевые слова: питание; традиционное питание; Крайний Север; сезонность потребления продуктов; коренные народы; изменение климата; Ямало-Ненецкий автономный округ

Для цитирования: Андронов С.В., Лобанов А.А., Кобелькова И.В., Попов А.И., Ло Ин, Шадуйко О.М., Фесюн А.Д., Никитина А.М., Лобанова Л.П., Никитин М.В., Богданова Е.Н. Сезонность потребления традиционных продуктов оленеводства и речного рыболовства коренными жителями Арктической зоны Западной Сибири в условиях изменения климата. *Гигиена и санитария*. 2021; 100 (6): 610-616. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-6-610-616>

Для корреспонденции: Андронов Сергей Васильевич, канд. мед. наук, ст. науч. сотр. лаб. изучения механизмов действия физических факторов ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России, 121099, Москва. E-mail: sergius198010@mail.ru

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Финансирование. Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 18-010-00875. Также была выполнена благодаря поддержке Сибирской сети экологических изменений Томского государственного университета и INTERACT.

Участие авторов: Андронов С.В. – концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, редактирование, написание текста;

Лобанов А.А., Лобанова Л.П. – концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста, редактирование;

Кобелькова И.В. – концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование;

Попов А.И. – концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста, редактирование;

Ло Ин, Никитин М.В. – концепция и дизайн исследования, написание текста;

Морозова О.М. – концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование;

Фесюн А.Д., Богданова Е.Н. – концепция и дизайн исследования, редактирование;

Никитина А.М. – концепция и дизайн исследования, обработка материала, статистическая обработка, написание текста.

Все соавторы – утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Поступила 16.12.2020 / Принята к печати 10.03.2021 / Опубликована 28.06.2021

Sergey V. Andronov¹, Andrey A. Lobanov¹, Irina V. Kobel'kova², Andrey I. Popov¹, Ying Luo⁴, Olga M. Shadyuko⁵, Anatoliy D. Fesyun¹, Anfisa M. Nikitina¹, Lilia P. Lobanova³, Mikhail V. Nikitin¹, Elena N. Bogdanova⁶

Seasonality of consumption of traditional products of reindeer husbandry and river fishing by indigenous people of the Arctic zone of Western Siberia in the context of climate change

¹National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology, Moscow, 121099, Russian Federation;

²Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology and Food Safety, Moscow, 109240, Russian Federation;

³Arctic and Antarctic Research Centre, Salekhard, 629008, Russian Federation;

⁴Guangdong University of Foreign Studies South China Business College, Guangzhou, 510420, China;

⁵Tomsk State University, Tomsk, 634050, Russian Federation;

⁶Northern Arctic Federal University, Arkhangelsk, 163002, Russian Federation

Introduction. The nutrition of the Nenets in the Arctic zone of Western Siberia is mainly based on traditional products (raw (thermally unprocessed) local fish and venison), which is the most important factor of survival in the Arctic. Storing up food products for an extended period is not relevant for the Nenets. Climate change and industrial development in the Arctic primarily affect the seasonality of consumption. Changing the calendar of fish and venison harvesting leads to greater use of imported and canned local food, increasing the length of the periods when local food completely disappears from the diet of the Nenets.

Material and methods. During the expeditions to the national villages of the Yamal-Nenets Autonomous Okrug, cross-sectional screening studies were performed, in which 985 Nenets people took part. Nutritional analysis was conducted using the questionnaire method based on an album of portions and dishes. Retrospective information was collected on the seasonality of consumption of reindeer products and local fisheries (the length of the period when unserved fish and venison are available).

Results. The consumption of reindeer and river fishery products is seasonal. The duration of the season of venison consumption was from 150 ± 14.0 to 180 ± 21.0 , and raw fish – from 120 ± 14.0 to 200 ± 21.0 days. Despite the high level of consuming reindeer products per season, the average annual consumption of venison by Nenets in the Arctic zone of Western Siberia was 240 g/day/person that is less than in the central regions of the Russian Federation and industrially developed countries. In the studied area, the average annual consumption of fish (171.5 g/day/person) is three times higher than the average consumption in the Russian Federation. However, increased consumption of traditional food is typically only during the season of fishing or slaughtering reindeer. The average annual consumption reduced; during the off-season, the share of easily digestible carbohydrates in the diet increased.

Conclusion. The creation of fish and venison stocks in villages and their year-round sale to the population is a necessary step in ensuring the food security of the Nenets people.

Keywords: nutrition; traditional nutrition; the Far North; seasonality of food consumption; indigenous peoples; climate change; Yamal-Nenets Autonomous Okrug

For citation: Andronov S.V., Lobanov A.A., Kobel'kova I.V., Popov A.I., Luo Y., Shadyuko O.M., Fesyun A.D., Nikitina A.M., Lobanova L.P., Nikitin M.V., Bogdanova E.N. Seasonality of consumption of traditional products of reindeer husbandry and river fishing by indigenous people of the Arctic zone of Western Siberia in the context of climate change. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian Journal)*. 2021; 100 (6): 610-616. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-6-610-616> (In Russ.)

For correspondence: Sergey V. Andronov, MD, Ph.D., senior researcher of the Lab. of studying the mechanisms of action of physical factors, Federal State Budgetary Institution "National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology", Moscow, 121099, Russian Federation. E-mail: sergius198010@mail.ru

Information about the authors:

Andronov S.V., <https://orcid.org/0000-0002-5616-5897>; Lobanov A.A., <https://orcid.org/0000-0002-6615-733X>; Kobel'kova I.V., <https://orcid.org/0000-0002-1237-5147>; Popov A.I., <https://orcid.org/0000-0002-0614-8116>; Fesyun A.D., <https://orcid.org/0000-0003-3097-8889>; Nikitina A.M., <https://orcid.org/0000-0001-9895-5048>; Nikitin M.V., <https://orcid.org/0000-0001-9047-4311>

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgment. The research was conducted with the support of The Siberian Environmental Change Network of Tomsk State University and INTERACT (co-funding and support), and the Russian Foundation for Basic Research (project 18-010-00875).

Contribution of the authors: Andronov S.V. – concept and design of the study, collection and processing of material, editing, writing the text; Lobanov A.A., Lobanova L.P. – concept and design of the study, collection and processing of material, editing, text writing; Kobelkova I.V. – research concept and design, editing; Popov A.I. – concept and design of the study, collection and processing of material, editing; Luo Y., Nikitin M.V. – research concept and design, text writing; Morozova O.M. – the concept and design of the study, editing and writing of the text; Fesyun A.D., Bogdanova E.N. – research concept and design, editing; Nikitina A.M. – research concept and design, material processing, statistical processing, text writing. All co-authors – approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Received: December 16, 2021 / Accepted: March 10, 2021 / Published: June 28, 2021

Введение

Ненцы, коренные жители Арктической зоны Западной Сибири, в значительной мере сохранили традиционный образ жизни, важным элементом которого является традиционное питание. У ненцев, ведущих кочевой образ жизни, и у ненцев – жителей национальных посёлков термически необработанное мясо оленя и местная пресноводная рыба являются неотъемлемой частью рациона [1].

В условиях промышленного освоения и климатических изменений в Арктической зоне Западной Сибири существенно меняется состояние лишайниковых пастбищ, кормовой базы, нерестилищ и районов зимовки промысловых

видов рыб, что значительно влияет на доступность и потребление традиционных продуктов питания. Наиболее выражено изменение сезонного потребления. В путевых записках Кушелевского Ю.Д., исследовавшего междуречье Оби и Енисея в 90-х годах XIX века, содержатся данные о голодных периодах в Тазовской тундре [2]. Так, в частности он указывает, что если потреблялось менее 1 рыбы средней величины в день, то это считалось голодом. В описаниях быта ненцев в XIX и начале XX века обращает на себя внимание небольшая численность стада и скромная роль в рационе ненцев мяса домашнего оленя. Домашних оленей использовали больше для транспортных целей и получения шкур, необходимых для ремонта чумов и пошива одежды. Основой рациона в тот

период являлась рыба. Заметную роль играла охота. Мясо дикого оленя, гуся, куропатки, зайца и другой дичи занимало значительное место в рационе ненцев. При неблагоприятных условиях для рыболовства и охоты наступал голод.

В очерке «Юраки» [3] приведены данные о том, что значительное количество мяса потреблялось после удачной охоты. Домашнего оленя забивали относительно редко: «Юраки (гыданские ненцы) ценят его (домашнего оленя) до такой степени, что иногда не решаются заколоть, — тогда как, убив дикого, они с жадностью накидываются на его мясо и съедают его по 14 фунтов (6,4 кг) на каждого».

В современных исследованиях изучение рациона питания коренных жителей без учёта сезонности приводило к ошибочному представлению о высоком потреблении оленины [4]. Практика показывает, что в настоящее время высокое потребление традиционных продуктов питания характерно лишь в сезон добычи рыбы или забоя оленей, вне сезона возрастает потребление продуктов, богатых легкоусвояемыми углеводами (белый хлеб, пряники, сахар, сгущённое молоко). Увеличивается потребление сливочного масла и круп (пшеничная, гречневая, рисовая) [5].

Традиционно календарь питания ненцев учитывал сезонность лова определённых видов рыб, что позволяло, перекочёвывая к местам лова, на протяжении всего года быть обеспеченным свежей рыбой. Забой оленей также был увязан с маршрутами калашней, что позволяло доставлять мясо в посёлок для реализации и питания поселковых родственников на протяжении почти 8 мес в году [6].

Изменение климата в Арктике проявляется более наглядно, чем на других территориях [7]. В частности, поздние ледоставы и ранние вскрытия рек нарушили традиционные маршруты калашней, что привело к уменьшению периода подвоза в посёлки оленины. В значительной степени сместились сезоны добычи определённых видов рыб. Стали появляться периоды, когда рыбный промысел не ведётся. Наблюдается тенденция к сокращению потребления традиционных продуктов питания ненцами. Традиционно живущие в тундре ненцы практически не имеют запасов продовольствия, что объясняется кочевым образом жизни. Обычно перевозится запас, не превышающий потребление семьи в течение 3–7 дней. В летнее время семья имеет запас рыбы на 1 день. Жители посёлков также редко имеют запас традиционных продуктов питания более чем на 1–2 мес. Соление, копчение, квашение рыбы используется только 10–15% населения в летнее время [5].

Ненцы уделяют большое внимание длительности хранения замороженной рыбы, даже в бедных семьях рыбу, хранящуюся более 3 мес, считают мало пригодной для питания [8]. Такой подход, возможно, оправдан тем, что пищевая ценность местных животных продуктов при хранении снижается, а нагрузка на детоксицирующие и антиоксидантные системы организма человека возрастает, так как даже при правильном хранении постепенно падает концентрация водорастворимых витаминов и белковых биологически активных веществ, происходит окисление ценных ненасыщенных жиров северных рыб, что снижает их антиоксидантную и антиатерогенную активность [9]. При нарушениях правил хранения в условиях термической консервации продуктов эти процессы многократно ускоряются [10].

Арктические растения и животные имеют адаптивные механизмы, позволяющие выжить в столь суровых условиях. Употребление местных растительных и животных продуктов позволяет получить человеку набор белков, жиров, микроэлементов, витаминов, биологически активных веществ, наиболее необходимых для построения ферментативных цепей, адаптации к холоду и к другим неблагоприятным геоклиматическим факторам Арктики [11]. Уникальное, оздоравливающее действие традиционных продуктов, по мнению В.А. Тутельяна [12, 13] напрямую связано с количественным и качественным составом макро- и микроэлементов этих продуктов.

Здоровье коренного населения и адаптация к суровым

условиям Арктики зависят от количества и разнообразия потребляемых традиционных продуктов (местной рыбы, мяса оленя, дикоросов) [14]. Именно традиционный рацион является главным инструментом профилактики развития заболеваний сердечно-сосудистой и дыхательной систем, нарушенный обмен веществ у коренных жителей [14, 15]. При утрате традиций в питании распространённость гипертонической болезни, дислипидемий, хронического бронхита, избыточной массы тела в популяции коренных жителей становится даже больше, чем в популяции пришлого населения [16].

В обеспечении коренного населения традиционными продуктами питания как одного из элементов поддержания здоровья существенную роль играют также экономические и социальные факторы.

По данным [17], из всего объёма заготавливаемой оленины 20% потребляется самими оленеводами, 18% реализуется в национальных посёлках или передаётся родственникам, 62% экспортируется за пределы ЯНАО. В среднем семья кочевых ненцев-оленеводов, состоящая из 2–4 взрослых и 3–7 детей, потребляет в пищу не более 10–12 оленей в год. Кроме того, часть мяса отвозится родственникам, проживающим в национальных посёлках. До недавнего времени существенная часть оленины также реализовывалась в ближайших к маршрутам калашней вахтовых или национальных посёлках или городах. В настоящее время ситуация резко изменилась.

Административные меры местных органов власти, направленные на профилактику инфекций и регулирование розничной торговли, привели к тому, что снабжение посёлков олениной и рыбой резко сократилось. Запрещается торговля с саней. Хорошо оборудованные забойные пункты, как правило, работают только с крупными экспортёрами. В результате оленина из мелких частных хозяйств практически не реализуется в национальных посёлках, если в них нет своих забойных пунктов и холодильных установок для хранения мяса. Таким образом, изменения природно-климатических факторов в сочетании с социально-экономическими оказывают существенное воздействие на здоровье и благополучие коренного населения.

Материалы и методы

Для изучения сезонности потребления традиционных продуктов питания в районах с наибольшим количеством населения, ведущего традиционный образ жизни, проводились поперечные скрининговые исследования, в которых приняли участие 985 человек, коренных жителей Арктической зоны Западной Сибири, проживающих в посёлках и тундре Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО), расположенных на побережье Обской, Тазовской и Гыданской губ (заливов) Карского моря. Экспедиции проведены в с. Гыда, Гыданскую, Танамскую, Юрибейскую, Явай-Салинскую тундры в 2016 г., в с. Антипаюта и Антипаютинскую тундру — в 2018 г., с. Тазовский, Тазовскую и Находкинскую тундры — в 2017 г.; с. Сёяха (Сё-Ях), Сеяхинскую тундру — в 2015 г., с. Новый Порт — в 2013 г.; с. Ныда, Ныдинская тундра — в 2014 г., с. Нори — в 2018 г. и с. Кутопьюган — в 2017 г. В каждом из посёлков выборки разных лет достоверно не отличались по полу ($\chi^2 = 3,77$; $p = 0,75$) и возрасту ($U = 22125,0$; $p = 0,3$).

Экспедиции выполнялись в период хорошей доступности традиционных продуктов питания: рыбы и оленины. Средний возраст участников составил 43 [32–53] года, колебался от 18 до 70 лет. Были опрошены 308 мужчин (31,3%) и 677 женщин (68,7%). Различия по возрасту между мужским и женским обследованным коренным населением отсутствовали ($U = 20\ 124,0$; $p = 0,2$).

Последовательность проведения обследования была следующей: во время экспедиции в населённый пункт респондентов приглашали на обследование. После объяснения и оформления согласия на участие приглашённый на обследование человек отмечался в регистрационной книге и заполнял анкету. У обследуемых пациентов была исключена тяжёлая

Original article

соматическая патология на основании результатов анкетирования, осмотра терапевта, пульмонолога, кардиолога.

Анализ рациона традиционного питания (оленина, печень северного оленя, рыбы: муксун, шокур, пыжьян, ряпушка, щука) у коренных жителей проводили за предшествующий 30-дневный период с помощью частотного и анкетно-опросного методов [18]. Количество потребляемой пищи оценивали с использованием альбома порций продуктов и блюд [19].

Для анализа сезонности потребления (в днях) традиционных продуктов оленеводства и речного рыболовства во время экспедиций в национальные посёлки проведён ретроспективный опрос 90 коренных жителей из числа лиц, обслуживающих естественные криохранилища, бригадиров рыбаков, заготовителей, глав общин, домохозяйств. При анализе сезонности потребления местной рыбы мы использовали рыбу шокур как маркерную, ключевую рыбу, так как она доступна, встречается повсеместно во всех трёх районах ЯНАО и относится к рыбам семейства сиговых (богата насыщенными жирными кислотами и в том числе омега-3, а также богата белком).

Проведён тест на нормальность распределения W . Данные представлены в формате $M \pm SD$. Для оценки достоверности различий между группами использован критерий χ^2 . Для оценки достоверности различий двух несвязанных выборок использованы U -критерий Mann–Whitney. Обработка полученных результатов исследований выполнена с использованием пакета программ Statistica for Windows, v. 8.0 (StatSoft Inc., США) и Microsoft Excel (Microsoft, США). Достоверность различий считалась установленной при $p < 0,05$.

Результаты

Анализ рациона питания населения показал, что из традиционных продуктов питания преобладало потребление оленины и местной рыбы семейства сиговых. Среднегодовое потребление мяса у кочевников, проживающих в суровых условиях Арктики, меньше, чем у лиц, проживающих в более мягкой климатической зоне. Так, среднее потребление мяса коренными жителями Арктики составляет 240 г/сут на одного потребителя, что сопоставимо со средним потреблением мяса в России (241 г/сут) (см. таблицу).

Потребление традиционных продуктов на душу населения ($M \pm SD$, кг/год), $n = 985$

Consumption of traditional products per capita ($M \pm SD$, kg/year), $n = 985$

Место проведения исследований Research location	Потребление продукта / Product consumption							Потребление местной рыбы (суммарно, всех перечисленных видов) Consumption of local fish (in total, all listed species)
	оленина Reindeer meat $n^* = 626$	печень оленя Reindeer liver $n^* = 421$	муксун Coregonus muksun $n = 380$	шокур Coregonus nasus $n = 546$	ряпушка Coregonus serdinella $n = 284$	щука Esox lucius $n = 190$	пыжьян Coregonus lavaretus pidschian $n = 159$	
с. Гыда Gyda $n^{**} = 287$ $N = 3614$	91.3 ± 25.0	5.2 ± 1.6	24.4 ± 11.0	38.0 ± 15.4	2.5 ± 0.8	2.9 ± 1.3	17.6 ± 5.9	85.4
с. Антипаюта Antipayuta $n^{**} = 100$ $N = 2685$	46.8 ± 18.0	0.8 ± 0.4	10.6 ± 2.6	9.3 ± 4.3	0.2 ± 0.1	1.1 ± 0.3	4.4 ± 0.9	25.6
с. Тазовский Tazovsky $n = 210$ $N = 7200$	113.2 ± 31.0	1.3 ± 0.5	40.5 ± 5.1	64.6 ± 13.0	3.3 ± 1.4	12.5 ± 2.1	0.0	121.0
с. Сёяха Seyakha $n = 77$ $N = 2714$	173.0 ± 40.0	5.8 ± 2.6	8.0 ± 2.1	10.0 ± 3.8	3.4 ± 1.2	0.0	22.0 ± 3.0	43.4
с. Новый Порт Novy Port $n = 76$ $N = 1764$	115.0 ± 41.0	8.9 ± 4.5	11.7 ± 4.4	16.4 ± 4.2	2.3 ± 0.9	0.0	33.3 ± 12.0	64.0
с. Ныда Nyda $n = 100$ $N = 1841$	80.0 ± 25.0	10.9 ± 5.0	17.0 ± 2.5	18.0 ± 4.5	2.5 ± 1.0	4.4 ± 1.9	11.3 ± 3.8	53.2
с. Нори Nori $n = 41$ $N = 361$	59.5 ± 21.0	5.3 ± 2.6	11.7 ± 4.4	31.4 ± 8.3	0.8 ± 0.4	3.3 ± 1.3	1.5 ± 0.5	48.7
Кутюпьюган Kutyuyugan $n = 94$ $N = 824$	21.5 ± 11.0	2.0 ± 1.1	16.8 ± 4.5	24.0 ± 8.0	0.4 ± 0.2	9.0 ± 2.3	8.4 ± 3.0	58.6
Среднее потребление оленины за год среди обследованного населения Average consumption of venison per year among the surveyed population								87.5
Среднее потребление местной рыбы за год среди обследованного населения Average consumption of local fish per year among the surveyed population								62.6

Примечание. n^* – число лиц, потреблявших данный местный традиционный продукт; n^{**} – число респондентов – участников опроса в данном населённом пункте; N – общее число населения в данном населённом пункте.

Note. n^* – the number of people who have consumed this local traditional product; n^{**} – the number of respondents, survey participants, in a given locality; N – the total number of the population in the given locality.

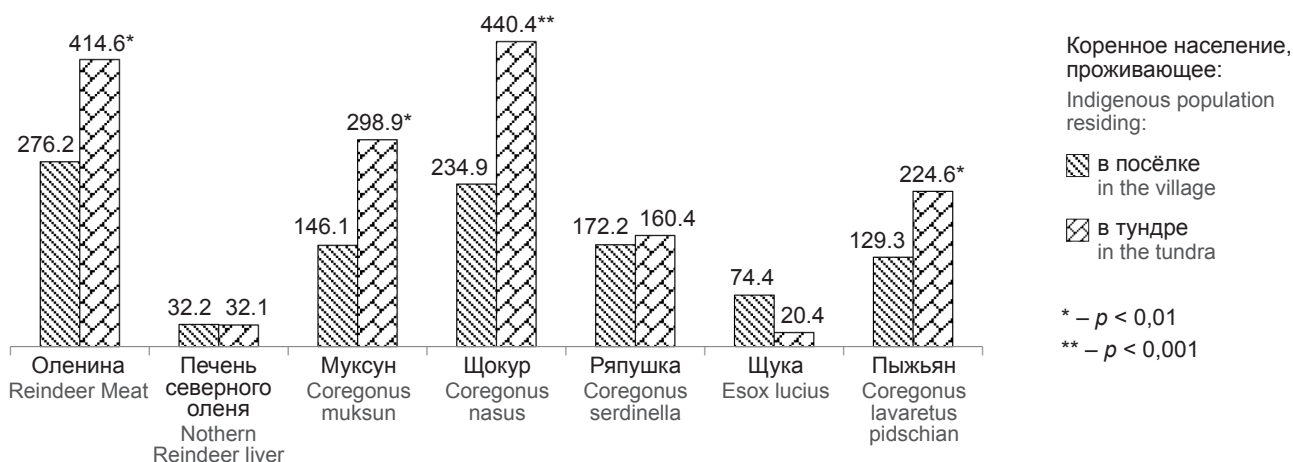


Рис. 1. Потребление (в сезон) традиционных продуктов питания поселковым и тундровым населением Ямало-Ненецкого АО (г в сутки).
 Fig. 1. Consumption of traditional food products (during season) by the village and tundra population of the Yamal-Nenets Autonomous Okrug (g per day).

Во многих регионах РФ потребление мяса значительно выше. Так, в Московской области потребление мяса на человека составило 286 г/сут [20]. Потребление мяса в день на человека в Канаде в 2017 г. составило 191,2 г/сут, в Финляндии в 2017 г. составило 216,4 г/сут, в Австралии в 2017 г. составило 260,3 г/сут, в США почти на треть выше, чем у жителей тундры Арктической зоны Западной Сибири, и составило 331,5 г/сут [21, 34]. В среднем по ЯНАО, включая пришлое население, потребление мяса составило 307 г/сут [20]. Схожий, достаточно малый уровень потребления мяса был выявлен при обследовании коренных жителей Ненецкого АО [22].

При недостатке оленины основу рациона составляет местная рыба. Потребление местной рыбы в среднем равно 171,5 г/сут, что почти в 3 раза выше, чем в средней полосе России (60,3 г/сут) [23]. В сезон забоя оленя среднее потребление оленины составляет более 500 г/сут на взрослого человека. В период сезона лова рыбы её потребление достигает почти 1000 г/сут (рис. 1). Несмотря на достаточно высокие цифры сезонного потребления местных продуктов оленеводства и речного рыболовства, наибольшую тревогу вызывает недостаточная продолжительность сезона потребления оленины и продуктов речного рыболовства на севере и северо-востоке Арктической зоны Западной Сибири.

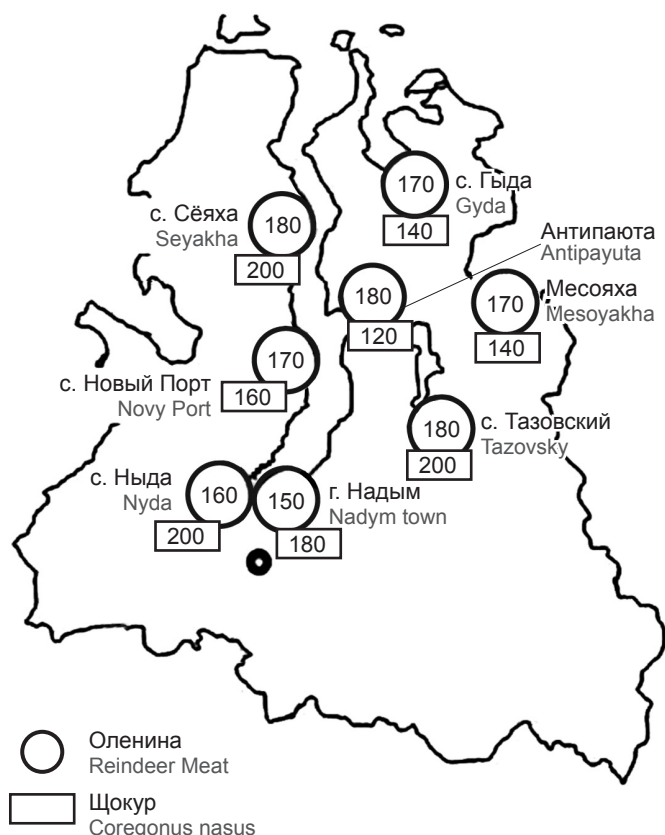


Рис. 2. Сезонность потребления оленины и щокура (дней в году).
 Fig. 2. Seasonality of consumption of reindeer meat and coregonus nasus, days per year.

Суммарная продолжительность сезона потребления оленины составляет от 150 ± 14 до 180 ± 21, а свежей рыбы – от 120 ± 14 до 200 ± 21 день (рис. 2).

В настоящее время оленина присутствует в рационе большинства поселковых жителей всего 5–6 мес в году. В весенний, летний и раннеосенний период доставка мяса из тундры в национальные посёлки практически прекращается. Летом кочующие ненцы забивают небольшое количество животных для получения шкур пригодных для пошива одежды. Мясо чаще сбывается вахтовым рабочим близко расположенных месторождений. Кроме того, в настоящее время строго пресекается торговля с саней в посёлках и городах, что способствует снижению доли местных продуктов в рационе жителей ЯНАО. Ведётся активная борьба с браконьерским ловом рыбы.

Изменения климата в сочетании с антропогенным воздействием на территорию приводят к смещению периодов лова рыбы. Так, в северной части полуострова Ямал в связи с масштабными намывными работами в 2013–2014 гг. в акватории Обской губы безрыбный период составил 10 мес. Закономерно увеличилась промысловая эксплуатация тундровых озёр поселковыми рыбаками, оставшимися не только без средств заработка, но и лишившихся основной части рациона.

Перелов рыб семейства сиговых в тундровых озёрах закономерно привёл к значительному истощению рыбных запасов, что обеднило рацион кочевых ненцев, останавливающих для пополнения запасов рыбы у рыбных озёр только в определённый период, продиктованный годовым календарём перемещений стада.

Было выявлено, что в период 2012–2017 гг. потребление коренными жителями оленины в Ямало-Ненецком АО уменьшилось в среднем на 39%, а местной рыбы – на 47%. Потребление оленины и рыбы снизилось в северной части полуострова Ямал, в п. Сёяха на 20,1% ($U = 2282,0; p < 0,001$) и 70,6% ($U = 2212,0; p < 0,001$) соответственно; на Гыданском полуострове, в с. Гыда – на 48,2% ($U = 1380,0; p < 0,001$) и 36,9% ($U = 2019,0; p < 0,001$); на полуострове

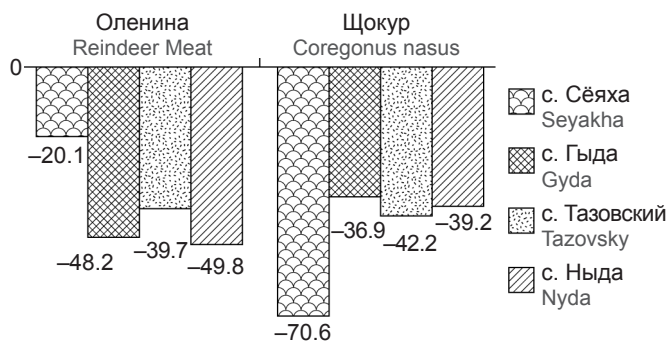


Рис. 3. Динамика суточного потребления оленины и местной рыбы среди коренного населения в период 2012–2017 гг., в % от 2012 г.

Fig. 3. The trend of the daily consumption of meat reindeer and local fish among the indigenous population in the period 2012–2017, in % of 2012.

Тазовский, в п. Тазовский – на 39,7% ($U = 3787,0; p < 0,001$) и 42,2% ($U = 5695,0; p < 0,01$); на Южном побережье Обской губы, в с. Ныда – на 49,8% ($U = 1315,0; p < 0,001$) и 39,2% ($U = 2288,0; p < 0,05$) соответственно (рис. 3).

Одним из объяснений отсутствия сильно выраженного сопряжения полученных данных по стремительному росту распространённости артериальной гипертензии у коренных жителей ЯНАО и одновременного снижения потребления оленины и щокура в тех же населённых пунктах за период 2012–2017 гг. [24] является нелинейность и несовпадение процессов по времени (рис. 4).

Эти данные при сопоставлении с результатами наших аналогичных исследований, проведённых в других административных районах ЯНАО [11], позволяют сделать вывод о том, что изменение рациона питания в результате снижения запасов сиговых рыб может снизить адаптационные возможности значительной части населения округа и кардинально повлиять на здоровье более 50 тысяч человек.

Проведённые нами исследования показали, что рацион, обогащённый олениной, статистически достоверно повышает антиатерогенные фракции липидов крови, что согласуется с данными научных источников [16]. Это будет способствовать профилактике таких заболеваний, как инфаркты и ишемические инсульты. Таким образом, нами ещё раз были подтверждены выводы о профилактической роли высокого содержания ненасыщенных жирных кислот в оленине, представленные в работе Гнедова А.А. с соавт. [25].

В работах Lombardo Y.B. с соавт. и Schlesinger S. с соавт. указано, что рацион, обогащённый рыбой, способствует поддержанию нормальной массы тела [26, 27]. Вероятно, это связано с тем, что речная рыба не содержит насыщенных жирных кислот и является источником полноценного белка, эссенциальных микроэлементов и жирорастворимых витаминов [28, 29].

Повышение эластичности сосудистой стенки при потреблении продуктов речного рыболовства отражено в работе Karlsson T. с соавт. [30]. Это скорее всего связано с содержа-

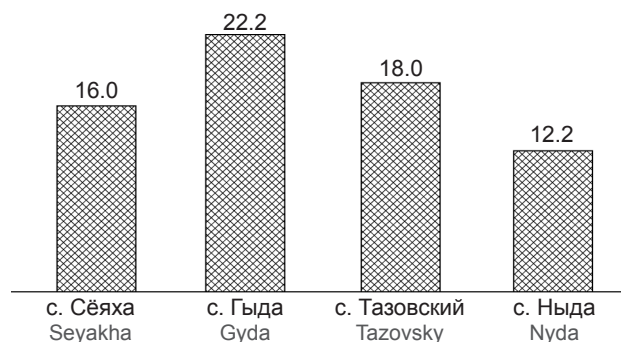


Рис. 4. Рост распространённости артериальной гипертензии среди коренного населения в период с 2012 по 2017 г., в % от 2012 г.

Fig. 4. The gain in the prevalence of arterial hypertension among the indigenous population in the period from 2012 to 2017, in % of 2012.

нием в них эссенциальных микроэлементов и полиненасыщенных жирных кислот [29–32]. Повышение эластичности кровеносных сосудов может снизить риск сердечно-сосудистых осложнений.

Мясо хищных рыб, обитающих в эстуариях Оби, Надыма, Таза, богато цинком и медью за счёт содержащихся в их рационе моллюсков, концентрирующих указанные микроэлементы [33]. Данные микронутриенты необходимы для работы нервной, эндокринной, антиоксидантной систем, ферментов цитохромной цепи, крайне важны для поддержания репродуктивной функции, работы клеточного и гуморального иммунитета. Следовательно, для обеспечения жителей Арктики традиционными продуктами питания, играющими важную роль в профилактике заболеваний сердечно-сосудистой системы, необходимо разработать новую модель местного предпринимательства, адаптированную как к изменяющимся экономическим, так и климатическим условиям.

Заключение

1. Во всех районах Арктической зоны Западной Сибири периоды потребления продуктов оленеводства и рыболовства имеют выраженную сезонность и составляют 150–180 и 120–200 дней соответственно.
2. Несмотря на высокий уровень потребления продуктов оленеводства в сезон (более 500 г/сут), среднегодовое потребление мяса жителями тундры и национальных посёлков ЯНАО составляет в среднем 240 г/сут, что меньше, чем в центральных областях РФ и промышленно развитых странах.
3. В Арктической зоне Западной Сибири среднегодовое потребление рыбы в 3 раза выше, чем в среднем по России, и составляет 171,5 г/сут.
4. Создание запасов рыбы и оленины в посёлках и их круглогодичная реализация населению является необходимым шагом в обеспечении продовольственной безопасности ненецев.

Литература

(п.п. 8, 9, 26, 27, 30, 34 см. References)

1. Козлов А.И. *Пища людей*. Фрязино: Век 2; 2005.
2. Кушелевский Ю.И. *Северный полюс и земля Ямал. Путевые записки*. СПб.; 1868. Available at: <https://www.runivers.ru/upload/iblock/305/Severnny%20polus.pdf>
3. Немирович-Данченко В.И. *Страна холода. Путешествие в Лапландию*. СПб.: 1877; 453–9.
4. Буганов А.А., Агбалян А.А., Ионова И.Е. Влияние фактора питания на состояние здоровья населения Крайнего Севера. *Медицина труда и промышленная экология*. 2003; (4): 25–7.
5. Лобанова Л.П., Лобанов А.А., Попов А.И. Трансформация питания коренного ненецкого населения. *Научный вестник ЯНАО. Салехард*. 2013; 4(81): 24–5.
6. Петрова М.Н. Особенности сезонности питания в Якутии. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2018; (10): 84–90. <https://doi.org/10.17513/mjprf.12421>
7. Росгидромет. Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2016 год. М.; 2017.
8. Гурьева К.Б., Иванова Е.В. Биологическая ценность белков замороженного мяса после хранения. *Мясные технологии*. 2012; (3): 46–59.
9. Лобанов А.А., Андронов С.В., Кочкин Р.А., Кострицын В.В. и соавт. Разработка функциональных продуктов питания на основе растительного и животного сырья Арктики. В кн.: *Управление инновационным развитием Арктической зоны Российской Федерации: Сборник избранных трудов по материалам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием*. Архангельск: КИРА; 2017: 483–7.
10. Тутельян В.А., Суханов Б.П. *Оптимальное питание – ключ к здоровью*. М.: Здоровье; 2004.
11. Тутельян В.А., Онищенко Г.Г. *Государственная политика здорового питания населения: задачи и пути реализации на региональном уровне*. М.; 2009.

14. Козлов А.И., Козлова М.А., Вершубская Г.Г., Шилов А.Б. *Здоровье коренного населения Севера РФ: на грани веков и культур*. Пермь: 2012.
15. Василькова Т.Н., Евай А.В., Мартынова Е.П., Новикова Н.И. *Коренные малочисленные народы и промышленное развитие Арктики (Этнологический мониторинг в Ямало-Ненецком автономном округе)*. М.-Шадринск: 2011.
16. Лобанов А.А., Богданова Е.Н., Андронов С.В., Попов А.И., Кочкин Р.А., Кострицын В.В. Исследование традиционного питания жителей Арктической зоны Западной Сибири. *Вопросы питания*. 2018; 87(S5): 31–2. <https://doi.org/10.24411/0042-8833-2018-10114>
17. Лобанов А.А. Питание коренного поселкового и тундрового населения Тазовского района. В кн.: *Сборник трудов по материалам научно-практической конференции с международным участием «Арктическая медицина, экология и биология*. Надым; 2017.
18. Мартинчик А.Н., Батурич А.К., Баева В.С., Пескова Е.В. Изучение фактического питания с помощью анализа частоты потребления пищи: создание вопросника и оценка достоверности метода. *Профилактика заболеваний и укрепление здоровья*. 1998; (5): 14–9.
19. Мартинчик А.Н., Батурич А.К., Баева В.С., Пескова Е.В., Ларина Т.И., Забуркина Т.Г. и соавт. *Альбом порций продуктов и блюд*. М.; 1995.
20. Росстат. Регионы России. Социально-экономические показатели – 2019: Статистический сборник. М.; 2019.
21. Росстат. Социальное положение и уровень жизни населения России – 2019: Статистический сборник. М.; 2019.
22. Мурашко О.А., Даллманн В.К. Трансформации традиционного образа жизни и питания коренного населения Ненецкого автономного округа. *Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология*. 2011; (4): 2–24.
23. Available at: https://gks.ru/bgd/regl/b19_101/IssWWW.exe/Stg/pril_2018.xls
24. Андронов С.В., Лобанов А.А., Кострицын В.В., Кобелькова И.В., Кешабянц Э.Э., Мартинчик А.Н. и др. Традиционное питание коренных жителей Ямало-Ненецкого автономного округа и предупреждение развития гипертонической болезни, хронического бронхита, избыточной массы тела. *Научный Вестник Ямало-Ненецкого автономного округа*. 2017; (2): 13–6.
25. Гнедов А.А., Кайзер А.А., Марсеха Е.В. Сравнительный анализ показателей качества и пищевой ценности мяса домашних северных оленей в зависимости от половозрастных групп. *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. 2015; 51(1): 17–20.
26. Гладышев М.И. Незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты и их пищевые источники для человека. *Журнал Сибирского федерального университета. Биология*. 2012; 5(4): 352–86.
27. Тяптыргьянов М.М., Тяптыргьянова В.М. Пищевая ценность рыб Якутии. *Вопросы питания*. 2015; 84(S3): 169.
28. Кайзер А.А., Гнедов А.А. Анализ показателей качества и пищевой ценности продукции, получаемой от чира (*Coregonus nasus Pallas*) речной формы, вылавливаемого в низовьях бассейна р. Енисей. *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. 2015; 51(2): 117–22.
29. Махутова О.Н., Гладышев М.И. Незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты в физиологии и метаболизме рыб и человека: значение, потребности, источники. *Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова*. 2020; 106(5): 601–21. <https://doi.org/10.31857/S0869813920050040>
30. Красненко А.С., Печкина А.С., Печкина Ю.А., Кобелев В.О. Макрозообентос южной части Обской губы. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2016; (8–2): 15–7. <https://doi.org/10.18454/IRJ.2016.50.195>

References

1. Kozlov A.I. *Food of people [Pishcha lyudey]*. Fryazino: Vek 2; 2005. (in Russian)
2. Kushelevskiy Yu.I. *North Pole and the Earth Yamal: Travel Notes [Severnnyy polus i zemlya Yamal. Putevye zapiski]*. St. Petersburg; 1868. Available at: <https://www.runivers.ru/upload/iblock/305/Severnnyy%20polus.pdf> (in Russian)
3. Nemirovich-Danchenko V.I. *The Land of Cold. Travel to Lapland [Strana kholoda. Puteshestvie v Laplandiyu]*. St. Petersburg; 1877: 453–9. (in Russian)
4. Buganov A.A., Agbalyan A.A., Ionova I.E. Influence of nutrition factor on health state of Far North population. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2003; (4): 25–7. (in Russian)
5. Lobanova L.P., Lobanov A.A., Popov A.I. Transformation of nutrition of the indigenous Nenets population. *Nauchnyy vestnik YaNAO. Salekhard*. 2013; 4(81): 24–5. (in Russian)
6. Petrova M.N. Features of seasonal nutrition in Yakutia. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamentalnykh issledovaniy*. 2018; (10): 84–90. <https://doi.org/10.17513/mjpf.12421> (in Russian)
7. Rosgidromet. Report on the peculiarities of the climate on the territory of the Russian Federation for 2016. Moscow; 2017. (in Russian)
8. Lobanov A.A., Fedorov R.Yu., Andronov S.V., Kochkin R.A., Bogdanova E.N., Kobelkova I.V., et al. Cryo-technologies of fish storage in the Arctic zone of Western Siberia: “lessons” from indigenous peoples. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 2019; 400: 012019. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/400/1/012019>
9. Holman B.W.B., Coombs C.E.O., Morris S., Kerr M.J., Hopkins D.L. Effect of long term chilled (up to 5 weeks) then frozen (up to 12 months) storage at two different sub-zero holding temperatures on beef: 3. Protein structure degradation and a marker of protein oxidation. *Meat Sci.* 2019; 139: 171–8. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.01.028>
10. Gur'eva K.B., Ivanova E.V. Biological value of the proteins of frozen meat after storage. *Myasnye tekhnologii*. 2012; (3): 46–59. (in Russian)
11. Lobanov A.A., Andronov S.V., Kochkin R.A., Kostriytsyn V.V., et al. Development of functional foodstuffs on the basis of vegetable and animal raw materials of the Arctic. In: *Management of Innovative Development of the Arctic Zone of the Russian Federation: a Collection of Selected Works Based on the Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation [Upravlenie innovatsionnym razvitiem Arkticheskoy zony Rossiyskoy Federatsii: Sbornik izbrannykh trudov po materialam Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem]*. Arkhangel'sk: KIRA; 2017: 483–7. (in Russian)
12. Tutel'yan V.A., Sukhanov B.P. *Optimal Nutrition – the Key to Health [Optimal'noe pitanie – klyuch k zdorov'yu]*. Moscow: Zdorov'e; 2004. (in Russian)
13. Tutel'yan V.A., Onishchenko G.G. *State Policy of Healthy Nutrition of the Population: Tasks and Ways of Implementation at the Regional Level [Gosudarstvennaya politika zdorovogo pitaniya naseleniya: zadachi i puti realizatsii na regional'nom urovne]*. Moscow; 2009. (in Russian)
14. Kozlov A.I., Kozlova M.A., Vershubskaya G.G., Shilov A.B. *Health of the Indigenous Population of the North of the Russian Federation: on the Verge of Centuries and Cultures [Zdorov'e korennykh naseleniya Severa RF: na grani vekov i kul'tur]*. Perm'; 2012. (in Russian)
15. Vasil'kova T.N., Evay A.V., Martynova E.P., Novikova N.I. *Indigenous Peoples and Industrial Development of the Arctic (Ethnological Monitoring in the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug) [Korennye malochislennyye narody i promyshlennoe razvitiye Arktiki (Etnologicheskii monitoring v Yamalo-Nenetskom avtonomnom okruge)]*. Moscow-Shadrinsk; 2011. (in Russian)
16. Lobanov A.A., Bogdanova E.N., Andronov S.V., Popov A.I., Kochkin R.A., Kostriytsyn V.V., et al. Research of traditional nutrition of residents of the Arctic zone of Western Siberia. *Voprosy pitaniya*. 2018; 87(S5): 31–2. <https://doi.org/10.24411/0042-8833-2018-10114> (in Russian)
17. Lobanov A.A. Nutrition of the indigenous settlement and tundra population of the Tazovsky district. In: *Collection of Works on Materials of Scientific-Practical Conference with International Participation «Arctic Medicine, Ecology and Biology» [Sbornik trudov po materialam nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem «Arkticheskaya meditsina, ekologiya i biologiya»]*. Nadym; 2017. (in Russian)
18. Martinchik A.N., Baturin A.K., Baeva V.S., Peskova E.V. Development of a method of research of the actual power to analyze the frequency of food consumption: the creation of a questionnaire and an overall assessment of the reliability of the method. *Profilaktika zabozevaniy i ukrepleniye zdorov'ya*. 1998; (5): 14–9. (in Russian)
19. Martinchik A.N., Baturin A.K., Baeva V.S., Peskova E.V., Larina T.I., Zaburkina T.G., et al. *Album of Portions of Food and Dishes [Al'bum portsiy produktov i blyud]*. Moscow; 1995. (in Russian)
20. Rosstat. Regions of Russia. Socio-economic indicators-2019: Statistical collection. Moscow; 2019. (in Russian)
21. Rosstat. Social status and standard of living of the population of Russia-2019: Statistical collection. Moscow; 2019. (in Russian)
22. Murashko O.A., Dallmann V.K. Transformation of traditional lifestyles and nutrition of indigenous nenets autonomous district. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 23: Antropologiya*. 2011; (4): 2–24. (in Russian)
23. Available at: https://gks.ru/bgd/regl/b19_101/IssWWW.exe/Stg/pril_2018.xls
24. Andronov S.V., Lobanov A.A., Kostriytsyn V.V., Kobel'kova I.V., Keshabyants E.E., Martinchik A.N., et al. Traditional nutrition of indigenous residents of the Yamalo-Nenets Autonomous district and prevention of hypertension, chronic bronchitis, overweight. *Nauchnyy Vestnik Yamalo-Nenetskogo avtonomnogo okruga*. 2017; (2): 13–6. (in Russian)
25. Gnedov A.A., Kayzer A.A., Martsekha E.V. Comparative analysis of indicators of quality and nutritional value of domestic reindeer meat depending on gender and age groups. *Uchenye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya «Vitebskaya ordena «Znak Pocheta» gosudarstvennaya akademiya veterinarnoy meditsiny»*. 2015; 51(1): 17–20. (in Russian)
26. Lombardo Y.B., Chicco A.G. Effects of dietary polyunsaturated n-3 fatty acids on dyslipidemia and insulin resistance in rodents and humans. A review. *J. Nutr. Biochem.* 2006; 17(1): 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.jnutbio.2005.08.002>
27. Schlesinger S., Neuschwander M., Schwedhelm C., Hoffmann G., Bechthold A., Boeing H., et al. Food groups and risk of overweight, obesity, and weight gain: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Adv. Nutr.* 2019; 10(2): 205–18. <https://doi.org/10.1093/advances/nmy092>
28. Gladyshev M.I. Essential polyunsaturated fatty acids and their dietary sources for man. *Zhurnal Sibirskogo federal'nogo universiteta. Biologiya*. 2012; 5(4): 352–86. (in Russian)
29. Tyaptyrgyanov M.M., Tyaptyrgyanova V.M. Nutritional value of fish in Yakutia. *Voprosy pitaniya*. 2015; 84(S3): 169. (in Russian)
30. Karlsson T., Rosendahl-Riise H., Dierkes J., Drevon C.A., Tell G.S., Nygård O. Associations between fish intake and the metabolic syndrome and its components among middle-aged men and women: the Hordaland Health Study. *Food Nutr. Res.* 2017; 61(1): 1347479. <https://doi.org/10.1080/16546628.2017.1347479>
31. Kayzer A.A., Gnedov A.A. Analysis of indicators of quality and nutritional value of products obtained from river Chir (*Coregonus nasus Pallas*) caught in the lower reaches of the river basin. Yenisei. *Uchenye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya «Vitebskaya ordena «Znak Pocheta» gosudarstvennaya akademiya veterinarnoy meditsiny»*. 2015; 51(2): 117–22. (in Russian)
32. Makhutova O.N., Gladyshev M.I. Essential PUFA in physiology and metabolism of fish and human: functions, needs, sources. *Rossiyskiy fiziologicheskii zhurnal im. I.M. Sechenova*. 2020; 106(5): 601–21. <https://doi.org/10.31857/S0869813920050040> (in Russian)
33. Красненко А.С., Печкина А.С., Печкина Ю.А., Кобелев В.О. Macrozoobenthos of the southern part gulf of Ob. *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal*. 2016; (8–2): 15–7. <https://doi.org/10.18454/IRJ.2016.50.195> (in Russian)
34. Meat consumption. Available at: <https://data.oecd.org/agroutput/meat-consumption.htm>