

congress on circumpolar medicine. – Novosibirsk, 2006. – P. 14.

16. Покровский А.А. Рекомендации по питанию спортсменов / А.А. Покровский. – М.: Физкультура и спорт, 1975. – 170 с.

Pokrovsky A.A. Recommendations for nutrition of athletes / A.A. Pokrovsky. – M.: Physical culture and sport, 1975. – 170 p.

17. Пшендин А.И. Рациональное питание спортсменов / А.И. Пшендин. – СПб.: ГИОРД, 2000. – 234 с.

Pshendin A.I. Rational nutrition of athletes / A.I. Pshendin. – SPb.: GIORД, 2000. – 234 p.

18. Роль факторов питания при интенсивных физических нагрузках спортсменов / В.М. Воробьева, Л.Н. Шатнюк, И.С. Воробьева [и др.] // Вопросы питания. – 2011. – Т. 80, №1. – С. 70-87.

The role of nutrition factors in intensive physical activity of athletes / V.M. Vorobyova, L.N. Shatnyuk, I.S. Vorobyova [et al.] // Questions of nutrition. – 2011. – Vol. 80, №1. – P. 70-87.

19. Сазонов Н.Н. Йодная недостаточность в Якутии / Н.Н. Сазонов // Якутский медицинский журнал. – 2003. – №4. – С. 14-18.

Sazonov N.N. Iodine deficiency in Yakutia / N.N. Sazonov // Yakut medical journal. – 2003. – №4. – P. 14-18.

20. Семёнова Е.И. Состояние фактического питания спортсменов Чурапчинского государственного института физической культуры и спорта (ЧГИФКиС) / Е.И. Семёнова, С.С. Сосина // Сибирский медицинский журнал. – 2007. – №2(22). – С. 65-67.

Semenova E.I. State of actual nutrition of athletes of the Churapchinsky state Institute of physical culture and sports / E.I. Semenova, S.S. Sosina // Siberian medical journal. – 2007. – №2(22). – P. 65-67.

21. Скурихин И.М. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник / И.М. Скурихин, В.А. Тутельян. – М., 2002. – 236 с.

Skurikhin I.M. Chemical composition of Russian food products: reference book / I.M. Skurikhin, V.A. Tutelyan. – M. – 2002. – 236 p.

22. Слинейкер Р. Серьезные тренировки для спортсменов на выносливость: Пер. с англ. / Р. Слинейкер, Р. Браунинг. – Мурманск: Тулома, 2007. – 328 с.

Sleamaker R. Serious training for endurance athletes: trans. from English. / R. Sleamaker, R. Browning. – Murmansk: Tuloma, 2007. – 328 p.

23. Степанова Г.К. Морфологические и функциональные признаки адаптированности

молодых мужчин разных этносов Республики Саха (Якутия): Автореф. дис. д-ра мед. Наук / Г.К. Степанова. М., 2005. – 38 с.

Stepanova G.K. Morphological and functional signs of adaptability of young men of different ethnic groups of the Republic of Sakha (Yakutia): author. ... diss. of doctor of medical sciences / G.K. Stepanova. – M., 2005. – 38 p.

24. Фактическое питание и физическое состояние спортсменов сборной России по санному спорту / К.В. Выборная, Г.А. Азизбекян, Е.А. Рожкова и [др.] // Вопросы питания. – 2011. – Т. 80, №1. – С. 78-80.

Actual nutrition and physical condition of athletes of the Russian luge team / K.V. Vybornaya, G.A. Azizbekyan, E.A. Rozhkova, et al. // Questions of nutrition. – 2011. – Vol.80, №1. – P. 78-80.

25. Филатов А. Теория и практика жиросжигания / А. Филатов. – 2008. – 116 с.

Filatov A. Theory and practice of fat burning / A. Filatov. – 2008. – 116 p.

26. Lemon P.W. Effects of exercise on protein requirements / P.W. Lemon // Journal of Sports Science. 1991. – №9. – P. 53-70.

Lemon P.W. Effects of exercise on protein requirements / P.W. Lemon // Journal of Sports Science. – 1991. – №9. – P. 53-70.

Л.Г. Романова, Н.В. Покатилова, В. Бальтер, Э. Крюбези

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД В ИЗУЧЕНИИ ПИТАНИЯ ЯКУТОВ С XVII ПО XIX в.

DOI 10.25789/YMJ.2020.69.17

УДК 392.8+903+550.4

Статья имеет целью ознакомить читателя с опытом применения методов гуманитарных и естественных наук для реконструкции питания древних якутов. Использованы этнографические тексты, археологический материал, анализ стабильных изотопов углерода $\delta^{13}\text{C}$ и водорода $\delta^2\text{H}$ на костном коллагене людей, животных и рыб. Отмечаются преимущества и недостатки использования данного анализа. Проведено исследование на наличие токсичных веществ в волосах погребенных.

Ключевые слова: Якутия, антропология питания, погребальная еда, анализ стабильных изотопов, токсичные вещества, методологические подходы в изучении питания.

Article is intended to acquaint the reader with experience in applying the methods of the human and natural sciences for the reconstruction of the diet of the ancient Yakuts. Ethnographic texts, archaeological material, analysis of the stable carbon isotopes $\delta^{13}\text{C}$ and nitrogen $\delta^{15}\text{N}$ on the bone collagen of humans, animals and fish were used. The advantages and disadvantages of using this analysis are noted. Detection of toxic substances in the hair of the deceased was made.

Keywords: Yakutia, anthropology of food, funeral meal, stable isotope analysis, toxin detection, methodological approaches in food studies.

Введение. Антропология питания получила свое развитие с 30-х гг. прошлого столетия и на сегодняшний день является активно развивающейся от-

раслью, для которой характерен междисциплинарный подход, использующий средства как гуманитарных, так и естественных наук. Пища является важнейшим элементом материальной культуры народа, а питание рассматривается как социокультурный феномен. Его эволюцию можно понять только в совокупности всех исторических, социально-экономических, культурных и даже политических факторов, которые участвуют в развитии общества. В питании отражаются развитие торговли и экономики, социальное структурирование, изменения в образе жизни, вкусы потребителя и способ потребления, народная медицина и традиционные обычаи, концепция мира народа и его взаимодействие с окружающей сре-

дой. Многосложный характер питания делает его открытым одновременно гуманитарным и биологическим наукам.

Якутия представляет особый интерес, поскольку, с одной стороны, высокая сохранность погребений и костных останков делает возможным не только изучение сопроводительного материала, но также и проведение биохимических анализов, а с другой стороны, эти результаты дополняются большим количеством этнографических работ и исторических документов. Важнейшие изменения в истории Якутии произошли в 1620-1630 гг., когда русские казаки проникли на среднюю Лену и присоединили новую территорию к Российской Империи. Это привело к развитию местной торговли с русски-

РОМАНОВА Любомира Григорьевна – аспирант Университета Тулузы 3 им. П. Сабатье, лаб. UMR 5288 AMIS, ст. препод. СВФУ им. М.К. Аммосова, liubomiraromanova@gmail.com; **ПОКАТИЛОВА Надежда Володаровна** – д. филол. н., проф., гл.н.с., и.о. зав. отделом ИГИ и МНС СО РАН, проф. СВФУ; **БАЛЬТЕР Венсан** – д.естеств.н. (PhD, HDR), с.н.с. Национального центра науч. исслед., Высшая Нормальная Школа Лиона, Ун-т им. Клод Бернар Лион 1; **КРЮБЕЗИ Эрик** – д.естеств.н. (PhD, HDR), д.м.н., проф. Ун-та Тулузы 3 им. П. Сабатье.

ми, а через них и к международному обмену, в частности через китайско-русские торговые пункты в Кяхте, а затем и в Нерчинске. В результате якуты, питание которых было основано на продуктах животноводства, охоты, рыбалки и собирательства, получили доступ к разнообразным товарам, в том числе к муке, сахару, чаю и табаку. В течение последующих столетий под влиянием новых продуктов, роль некоторой традиционной пищи и ее приготовления была уменьшена или вовсе исчезла (к примеру, с появлением зерновых утратило значение изготовление муки из сосновой коры, было значительно сокращено производство кумыса из молока кобылы, а вместо него стали потреблять большое количество чая). Изменения в питании привели к эволюции не только пищевых моделей, но также и символического значения пищи, ее использования в религиозных ритуалах (например, саламат, каша на основе муки и сливок, стал неотъемлемым элементом обряда кормления огня). На сегодняшний день изучение питания древних якутов носит описательный характер, между тем археологический и биологический подходы позволяют определить особенности диеты конкретных индивидов.

Материалы и методы. Этнографическое изучение. Питание якутов было описано в сообщениях путешественников начиная с XVII в. В конце XIX в. увеличивается количество этнографической литературы, посвященной пище. Появляются исследования, описывающие особенности питания в определенных географических районах [3] и различия в социальных группах [5]. Пища изучается в качестве подношения духам и погребальной обрядности [11]. Описывается развитие земледелия [8, 10], традиционные виды деятельности [9]. Позднее появляются специальные труды, посвященные пище якутов. В одном из них речь идет о пище якутов до развития земледелия [6]. В другой работе описаны обычаи и способы потребления традиционной пищи, включая и продукты, завезенные русскими, в частности пшеничный хлеб, представлен сопоставительный анализ с тюрко-монгольскими народностями [4].

Анализ археологических данных. В своей работе мы изучили 145 захоронений, раскопанных Саха-французской археологической экспедицией на территории Республики Саха (Якутия) с 2002 по 2015 г. Территория всех погребений была разделена на четыре географические зоны: Центральная

Якутия, вилюйская группа районов, Верхоянский район и район р. Индигирка (Оймяконский улус). По результатам комплексного изучения, состоящего из радиоуглеродного анализа, дендрохронологии и анализа сопроводительного материала, погребения были отнесены к четырем хронологическим периодам: 1) до 1700 г., когда еще не отмечается русское присутствие, 2) 1700-1750 гг., условно названный «золотым веком» в связи с увеличением ассортимента сопроводительного инвентаря, который клали в гроб с усопшим или в могилу, 3) 1750-1800 гг., время некоего кризиса, связанного, скорее всего, с опустошительными эпидемиями и истреблением пушных зверей, служивших товаром для торговли и средством для уплаты ясака – налога, и 4) после 1800 г., когда христианство стало повсеместным, что вызвало трансформацию погребальной практики: захоронения этого времени, за исключением нескольких, не содержат сопроводительный материал [15]. Объектом нашего исследования становятся мясные и молочные остатки, найденные в этих погребениях. Наличие вечной мерзлоты на территории всей Якутии способствует удовлетворенной сохранности биологического материала в погребениях, что, в свою очередь, позволяет получать полноценные пробы для проведения биохимических анализов для определения питания якутов.

Анализ стабильных изотопов углерода и азота ($\delta^{13}\text{C}$ и $\delta^{15}\text{N}$). Суть данного метода заключается в выражении «мы то, что мы едим», другими словами, он помещает потребителя в пищевую цепочку. Метод состоит в извлечении коллагена из костей, который затем анализируется в масс-спектрометре. Костный коллаген возобновляется очень медленно, особенно у взрослых, что означает, что данные изотопного анализа отражают питание в среднем за последние 5-7 лет жизни захороненного [25]. Углерод и азот содержат два стабильных изотопа: «легкие», содержащие меньше нейтронов в ядре (C^{12} и N^{14}), и «тяжелые» изотопы (C^{13} и N^{15}). Концентрация последних используется для реконструкции питания конкретных индивидов. Различия в изотопном составе передаются по пищевой цепочке, при этом на каждом этапе происходит обогащение азотом на 3-5‰ и углеродом, примерно, на 1-2‰ [13, 14, 16, 19, 20]. Поглощение углерода определяется по типу фотосинтеза: растения, которые используют C_3 фотосинтез,

имеют низкую концентрацию: их изотопная подпись варьируется от -24‰ до -34‰, тогда как растения C_4 располагаются между -6‰ и -19‰ [23]. Изотопное значение углерода не одинаково для морских и наземных растений, поскольку содержание C^{13} в морской воде на 7‰ выше, чем в осадочной воде. Вследствие этого морские растения имеют более высокие значения изотопов углерода, чем растения фотосинтеза C_3 [20]. Значения растений пресной воды, а следовательно, и пресноводных рыб, могут быть очень разнообразными в зависимости от местных условий [14, 17]. Причиной этого различия может быть температура воды, особенно в глубоких озерах, проникновение солнечного света [18]. Чаще всего прослеживаются следующие значения азота: от 2 до 7‰ для наземных травоядных, от 7 до 12 ‰ для наземных хищников и от 12 до 20‰ для морских позвоночных [14].

Выявление никотина и теина в волосах. В волосах сохраняются молекулы, с которыми мы так или иначе имели контакт. Во время роста они накапливаются внутри своей протеиновой структуры данные, соответствующие нашему питанию и окружающей среде. Необходимо отметить, что один сантиметр волоса содержит информацию об одном месяце условий жизни индивида [21]. В последние годы анализ волос успешно используется в клинических и судебных экспертизах для определения потребления наркотиков и других токсичных продуктов [24].

Результаты и обсуждение. Этнографические данные о питании якутов. В первых сочинениях путешественников в качестве пищи описываются растения, сосновая кора, дичь, в том числе птицы и грызуны, рыба и молочные продукты [2]. Отмечается распространение табака и алкоголя среди местного населения [1, 7]. В работах XIX в. основными продуктами питания названы хлеб, мясо, молочные продукты, рыба и чай [12]. Кумыс отделяется от остальных молочных продуктов, отмечаются большая роль растительной пищи и распространение чая и хлеба [9]. Озерная рыба (карась и голянь) считается пищей для бедняков, а кобылье мясо – самым почетным [5]. Учитывая разнообразие географических условий Якутии, А. Саввин [6] предлагает различать четыре региона по типу питания их жителей: 1) южные районы: Центральная Якутия, бассейны рек Вилюй и Олекма, где сосредоточены 92-93% якутского населения. Главными видами

деятельности являются скотоводство и коневодство, а значит в диете преобладают мясные и молочные продукты; 2) равнины нижней Лены и Вилюя, а также Индигирки и Колымы, характеризующиеся наличием озер. В этом районе преобладает рыболовство. Рыба и молочные продукты составляют основу питания; 3) горные районы на территориях Верхоянска, Момы, Оймякона и часть Саккырыра. Основными видами деятельности в этих местностях являются коневодство и охота. Мясо потребляется часто, но рыболовство и собирательство также играют важную роль; 4) Крайний Север, покрывающий побережье севернее 68-70° долготы. Основной едой здесь являются рыба и дичь.

Погребальная еда у якутов. Остатки еды были обнаружены в одной трети из всех изученных погребений (55/145), при этом если до XIX в. пища в них встречается в 43-69% случаев, то после 1800 г. только 7% погребений содержат остатки еды. Речь идет в основном о мясных и молочных остатках, лежащих непосредственно на земле или содержащихся в посуде. Тризна может находиться внутри или снаружи гроба, чаще всего в ногах погребенного, реже рядом с головой. В большинстве случаев мясо положено с костью, иногда попадают кусочки мяса без костей в посуде или на деревянной шпалке. В основном речь идет о конине или жеребятине, исключение составляют говядина или мясо дичи: зайца, утки или журавля. Молочные продукты имеют густую и/или жирную консистенцию: это могут быть кисломолочный продукт суorat или тар, в этом случае они содержатся в кытыйа, либо сливки или масло, налитые в берестяной туяс, матаарчах или чороон (разного вида посуда). Посуда может быть прикрыта кожей, берестой или дощечкой. Нередко в кытыйа положена деревянная ложка. В погребении Омук 1, датируемом XIX в., была обнаружена металлическая тарелка с молочно-ягодным содержимым. В местности Дьарама были обнаружены три детских захоронения, содержащих незначительное количество рыбных костей.

Представленные остатки пищи позволяют говорить о еде как части погребально-поминальной обрядности. Якуты верили, что душа отправляется в долгое опасное путешествие, чтобы достичь другой мир, где существует жизнь после смерти, похожая на земную жизнь с ее материальными нуждами. Однако необходимо иметь в виду,

что положенная в могилу еда не обязательно отражает повседневное питание погребенного при жизни. Также мы не всегда имеем возможность восстановить полную картину погребального обряда. В частности, пустая посуда изначально могла содержать молочную еду жидкой консистенции, которая выветрилась со временем и не дошла до наших дней.

Возможности биохимических исследований в изучении питания.

При реконструкции питания человека необходимо сначала проанализировать изотопный состав возможных участников трофической цепи. Для этого нами были проанализированы остатки костей животных, положенные в качестве тризны в погребениях, а также, за недостатком археологических свидетельств, современные речные и озерные рыбы. Коллаген, извлеченный из бедренной кости погребенных, был исследован у 61 индивида. Преимущество метода стабильных изотопов заключается в точной количественной оценке питания конкретных индивидов и особей. Он позволяет определить тип окружающей среды, в которой существовали анализируемые, и главный источник их питания: растения, рыба или наземное животное. Несмотря на достоинства этого метода, существуют и некоторые недостатки. Так, он не дает возможность различить разные типы животного белка, потребленного индивидом, поскольку мясо и молочные продукты имеют одинаковое изотопное значение. Кроме того, представляет сложность определение питания, основанного на пресноводной рыбе, поскольку ее изотопное значение может быть близким к наземным животным [19]. Анализы подтвердили преимущественно мясо-молочное питание древних якутов, с некоторыми районными особенностями. Так, наиболее низкие показатели стабильных изотопов азота были обнаружены в Верхоянском и Оймяконском районах, где $\delta^{15}\text{N}$ равен $10,0 \pm 0,5\text{‰}$ (1SD, n=15), что говорит о питании, основанном на мясе и молоке животных. В отличие от северных районов в Вилюйском районе были отмечены высокие показатели $\delta^{15}\text{N}$ ($11,7 \pm 0,9\text{‰}$, 1SD, n=9). Образцы из Центральной Якутии показывают широкий спектр значений $\delta^{15}\text{N}$, который варьируется от 9,5 до 11,9‰ ($11,0 \pm 0,7\text{‰}$, 1SD, n=34). Эти данные указывают на важную роль рыбы в питании индивидов из этих двух регионов. Сравнение диеты между взрослыми мужчинами и женщинами не показало различий. Средние значения, как

$\delta^{15}\text{N}$, так и $\delta^{13}\text{C}$, оказались одинаковыми для мужчин ($\delta^{13}\text{C} = -20,4 \pm 0,4\text{‰}$ и $\delta^{15}\text{N} = 10,8 \pm 0,8\text{‰}$, 1SD, n=25) и для женщин ($\delta^{13}\text{C} = -20,4 \pm 0,3\text{‰}$ и $\delta^{15}\text{N} = 10,8 \pm 0,8\text{‰}$, 1SD, n=21), что подтверждает схожие пищевые практики для обоих полов. Вопреки этнографическим данным, утверждающим о преимущественно рыбном питании бедного слоя населения, изотопные данные это не показывают. Однако вариативность стабильных изотопов азота и углерода намного ниже у индивидов, имеющих богатое погребение с большим количеством артефактов ($\delta^{13}\text{C} = -20,4 \pm 0,1\text{‰}$ и $\delta^{15}\text{N} = 11,2 \pm 0,5\text{‰}$, 1SD, n=9). Это свидетельствует о том, что у них было более стабильное питание, чем у индивидов из других социальных групп [22].

Для выявления потребления чая и табака нами были проанализированы 47 образцов волос погребенных. Мы используем анализ волос для выявления и/или измерения концентрации а) никотина или котинина, его первичного метаболита и б) трех метилксантинов (кофеина, теофиллина и теобромона). Содержание первого позволяет узнать, курил ли человек при жизни или был «пассивным курильщиком». Три метилксантина являются стимулирующими составляющими чая и позволяют выявить и/или измерить потребление чая древними якутами. Анализ хорошо сохраненного материала и применение специальных методов выявления позволяют сегодня надежно и точно определить дозировку этих токсичных веществ. На данном этапе работы мы можем утверждать о нерегулярном потреблении чая и табака якутами с конца XVII в.

Заключение. Антропология питания, находящаяся на стыке биологии и гуманитарных наук, является на сегодняшний день активно развивающейся отраслью науки. Традиционно питание древних народностей было изучено историками и археологами благодаря письменным и материальным источникам, но сегодня возможности биологических и биохимических анализов на человеческих образцах открывают новую перспективу в изучении условий жизни и питания в прошлом. Этнографическая литература с XVII по XX в. свидетельствует о питании якутов, основанном на продуктах скотоводства. Охота, рыбалка и собирательство имеют вспомогательную роль, которая зависит от географического района. В литературе подчеркивается важность молочно-растительной пищи. Отмечается изменение питания якутов с при-

ходом на территорию края русских, с введением новых продуктов питания и развитием сельского хозяйства. Анализ археологического материала свидетельствует о важности погребальной еды в захоронениях до массовой христианизации в XIX в. Она состоит преимущественно из конины/жеребятины и молочных продуктов. Анализ стабильных изотопов азота и углерода на костном коллагене указывает на трофический уровень индивида, т.е. его положение в пищевой цепи. Исследованные образцы показывают потребление мяса, молока и рыбы. Наконец, впервые потребление чая и табака становится объектом специального изучения. В рамках данной статьи даются методологические основы анализа токсичных веществ в волосах погребенных, который показывает нерегулярное потребление данных продуктов якутами с конца XVII в.

Каждый из представленных методов, использованных для реконструкции питания якутов, имеет свои преимущества и недостатки, что обосновывает интерес к комплексному изучению питания. Так, этнографическая литература дает общую информацию, придает контекст и необходима для интерпретации результатов анализов. При анализе археологического материала необходимо помнить о его избирательном характере, он не всегда отражает повседневное питание погребенного при жизни. Метод стабильных изотопов позволяет определить особенности питания конкретных индивидов, а анализ группы дает представление о различиях между людьми разных полов и социального положения. Однако не делает различий между потреблением мяса и молока, не показывает роль растительной пищи, разнообразие которой мы можем узнать только из этнографических источников. Сравнение результатов различных дисциплин помогает проследить за эволюцией питания у якутов во всей его сложности и многообразии.

Литература

1. Георги И.Г. Описание всех обитающих в Российском государстве народов: их житейских обрядов, обыкновений, одежд, жилищ, упражнений, забав, вероисповеданий и других достопамятностей. Ч.II: О народах татарского племени и других не решенного еще происхождения Северных Сибирских / И.Г. Георги. – СПб., 1799. – 178 с.
2. Georgi I.G. Description of everyone living in Russian state: their everyday rites, customs, clothing, housing, exercise, fun, religion and other memorials. P.II: About the peoples of the Tatar nation, and others with undecided origin of the Northern Siberia / I.G. Georgi. – SPb. – 1799 p.
3. Линденау Я.И. Описание народов Сибири (первая половина XVIII века) / Я.И. Линденау. – Магадан: Магаданское книжное издательство, 1983. – 176 с.
4. Lindenaу Ya.I. Description of the peoples of Siberia (first half of the 18th century) / Ya.I. Lindenaу. – Magadan: Magadan Book Publishing. – 1983.
5. Маак Р. Вилуйский округ Якутской области. Ч.3 / Р.Маак. – СПб., 1887. – 192 с.
6. Maak R. Vilyuisk district of the Yakut. Part 3 / R. Maak. – SPb. – 1887.
7. Николаев-Сомоготто С.И. Пища якутов (в свете соседних культур) / С.И. Николаев-Сомоготто. – Якутск: Якутский край, 2009. – 168 с.
8. Nikolaev-Somogotto S.I. Yakut food (in the light of neighboring cultures) / S.I. Nikolaev-Somogotto. – Yakutsk: Yakutskij kraj. – 2009. – 168 p.
9. Приклонский В.Л. Материалы по этнографии якутов Якутской области / В.Л. Приклонский // Известия Восточ.-Сибирского отд. Императорского русс. Географич. Об-ва. – Иркутск, 1887. – № 18. – С. 1-43.
10. Prikloński V.L. Materials on ethnography of the Yakuts of the Yakutsk region / V.L. Prikloński // Izvestiya VSO IRGO. – 1887. – №18. – P.1-43.
11. Саввин А.А. Пища якутов до развития земледелия (опыт историко-этнографической монографии) / А.А. Саввин. – Якутск: ИГИ АН РС (Я), 2005. – 376
12. Savvin A.A. Yakut food before the development of agriculture (experience of historical and ethnographic monograph) / A.A. Savvin. – Yakutsk: IGI AN RS (Ya), 2005. – 376 p.
13. Сарычев Г.А. Путешествие флота капитана Сарычева по Северо-Восточной части Сибири, Ледовитому морю и Восточному океану, в продолжение осьмью лет, при Географической и Астрономической морской Экспедиции, бывшей под начальством Флота Капитана Биллингса, с 1785 по 1793 год / Г.А. Сарычев. – СПб.: типография Шнора, 1802. – 192 с.
14. Sarychev G.A. The voyage of Captain Sarychev's fleet through the North-Eastern part of Siberia, the Arctic Sea and the Eastern Ocean, for eight years, during the Geographic and Astronomical Marine Expedition, under the command of the Captain Billings Fleet, from 1785 to 1793 / G.A. Sarychev. – SPb.: Tipografiya Shnora, 1802. – 192 p.
15. Сергеев К. Народы России. Якуты / К. Сергеев; ред. Н. Харузин. – М.: Типография Об-ва распротр. полезных книг, 1898. – С. 5-40.
16. Sergeev K. The peoples of Russia. Yakuts / K. Sergeev. – M.: Tipografiya Obshhestva rasprostraneniya poleznykh knig, 1898. – P. 5-40.
17. Серошевский В.Л. Якуты. Опыт этнографического исследования. Т.1. / В.Л. Серошевский. – СПб.: Типография Главного Управления Уделов, 1896. – 720 с.
18. Seroshevskij V.L. Yakuts. Ethnographic research experience. V.1 / V.L. Seroshevskij. – SPb.: Tipografiya Glavnogo Upravleniya Udelov, 1896. – 720 p.
19. Трошанский В.Ф. Землепользование и земледелие у якутов / В.Ф. Трошанский // Сибирские вопросы. – СПб., 1908. – № 33-34. – С. 5-15.
20. Troshhanskij V.F. Land use and agriculture by the Yakuts / V.F. Troshhanskij // Sibirskie voprosy. – SPb., 1908. – №33-34. – P.5-15.
21. Трошанский В.Ф. Эволюция черной веры (шаманства) у якутов / В.Ф. Трошанский. – Казань: Типо-литография Казанск. ун-та, 1903. – 212 с.
22. Troshhanskij V.F. The evolution of the black faith (shamanism) among the Yakuts / V.F. Troshhanskij. – Kazan': Tipolitografiya Kazanskogo universiteta, 1903. – 212 p.
23. Шиманский А.И. Пища якутов / А.И. Шиманский // Известия ВСО ИРГО. – Иркутск: Типография Н. Н. Синицина, 1885. – Т. 16. – С. 310-319.
24. Shimanskij A.I. The food of the Yakuts / A.I. Shimanskij // Izvestiya VSO IRGO, 1885. – V. 16. – P. 310—319.
25. Ambrose S.H. The isotopic ecology of East African mammals / S.H. Ambrose, M. J. De Niro // Oecologia. – 1986. – № 69. – P. 395-406.
26. Bocherens H. Isotopes stables et reconstitution du régime alimentaire des hominidés fossiles / H. Bocherens // Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris, Nouvelle Série. – 1999. Vol. 11, №3-4. P. 261-287.
27. Crubézy E. Vainqueurs Ou Vaincus ? / E. Crubézy, D Nikolaeva. – Paris : Odile Jacob. 2017. – 246 p.
28. De Niro M.J. Influence of diet on the distribution of carbon isotopes in animals / M. J. De Niro, S. Epstein // Geochimica et Cosmochimica Acta. – 1978. – №42. – P. 495-506.
29. Diet reconstruction of prehistoric hunter-gatherers in the lake Baikal region / M.A. Katzenberg, V. I. Bazaliiskii, O. I. Goriunova [et al.] // Prehistoric Hunter-Gatherers of the Baikal Region, Siberia: bioarchaeological studies of past life ways. – Philadelphia: University of Pennsylvania Press. – 2010. – P. 175-192.
30. Hecky R.E. Contributions of Benthic Algae to Lake Food Webs as Revealed by Stable Isotope Analysis / R.E. Hecky, R.H. Hesslein // Journal of the North American Benthological Society. – 1995. – №14 (4). – P.631-653.
31. Hedges R.E.M. Nitrogen isotopes and the trophic level of humans in archaeology / R.E.M. Hedges, L. M. Reynard // Journal of Archaeological Science. – 2007. – № 34. – P. 1240-1251.
32. Herrscher E. Alimentation d'une population historique. Analyse des données isotopiques de la nécropole Saint-Laurent de Grenoble (XIIIe-Xe siècle, France) / E. Herrscher // Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris. – 2003. – №15 (3-4). – P. 149-269.
33. Pecoraro V. Measurement of hair growth under physiological conditions / V. Pecoraro, I.P.L. Astore // Hair and hair disease. – Berlin: Springer-1990. – P. 237-254.
34. Romanova L. Diet of autochthonous populations in Yakutia using isotopic, ethnographic, historical and archaeological data / L. Romanova, V. Balter, L. Simon, P. Gerard, N. Pokatilova, E. Crubezy // Journal of Archaeological Science: Reports. – 2019. – № 28.
35. Smith B.N. Two categories of 13C/12C ratios for higher plants / B.N. Smith, S. Epstein // Plant Physiology. – 1971. – №47. – P. 380-384.
36. The anatomical mummies of Mombello: detection of cocaine, nicotine, and caffeine in the hair of psychiatric patients of the early 20th century / F. Musshoff, H. Fels, A. Carli, D. Piombino-Mascoli // Forensic Science International. – 2017. – №270. – P. 20-24.
37. Tykot R.H. Isotope analyses and the histories of maize / R.H. Tykot // Histoire of Maize: Multidisciplinary Approaches to the Prehistory, Linguistics, Biogeography, Domestication, and Evolution of Maize. – Academic Press (Elsevier). – 2006. – P. 131-142.