

Аян Николаевич Нюкканов

Арктический государственный агротехнологический университет, заведующий кафедрой внутренних незаразных болезней, фармакологии и акушерства, доктор биологических наук, доцент, Россия, Якутск
E-mail: ayan1967@mail.ru

Терентий Афанасьевич Платонов

Арктический государственный агротехнологический университет, доцент кафедры паразитологии и эпизоотологии, кандидат биологических наук, Россия, Якутск
E-mail: platonof74@mail.ru

Наталья Васильевна Кузьмина

Арктический государственный агротехнологический университет, доцент кафедры внутренних незаразных болезней, фармакологии и акушерства, кандидат биологических наук, Россия, Якутск
E-mail: lukinanatalia58@gmail.com

ОСОБЕННОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ ДИФИЛЛОБОТРИОЗОВ НА РЕКЕ ЛЕНА

С целью выяснения эпидемиологической роли некоторых рыбных продуктов и способов их обработки местным населением нами проведены наблюдения за приготовлением ухи рыбаками, печением пирогов, солением и замораживанием омуля. Уха, сваренная до полного проваривания рыб, и рыбные пироги не являются факторами передачи человеку дифиллоботриоза. В засоленных местным способом тугунах и щуках в соотношении соли и рыбы 0,6:10 плероцеркоиды у первых остаются живыми до 5–6 дней, а у крупной рыбы – до 7 дней. Полное обезвреживание рыбы в морозильных камерах наблюдается при температуре минус 18 °С через 13 и более часов, а при температуре минус 10–12 °С в течение 48 часов. Омуль и другие виды рыб подледного лова, замороженные естественным холодом, в условиях Якутии эпидемиологического значения не имеют. Эффективность азинокса внутрь в форме таблеток в дозе по ДВ 5 мг/кг живой массы при индивидуальном лечении собак и кошек и фенасала в дозе 150 мг/кг собакам против дифиллоботриозов составляет 100 % по интенс- и экстенс-показателям. Фебтал в дозе 10 мг/кг живой массы при индивидуальном лечении собак оказался малоэффективным при дифиллоботриозах, ЭЭ составляет 50,0 %, а ИЭ 66,7 %. Проведение противогельминтных мероприятий продиктовано опасностью дифиллоботриозов для здоровья людей, приводящих к длительной потере трудоспособности, а иногда к смерти. Тяжелобольной человек до 10 лет является распространителем огромного количества яиц широкого лентеца в окружающую среду. Плотоядные животные и птицы, хотя и в меньшей степени, чем человек, также являются распространителями яиц дифиллоботриид. Борьба с дифиллоботриозами человека, животных и птиц в Российской Федерации, направленная на разрыв эпидемиологической и эпизоотологической цепи, является задачей медицинской, ветеринарной, социальной и экономической.

Ключевые слова: дифиллоботриоз, тугун, щука, омуль, собака, кошка, антгельминтики.

Ayan N. Nyukkanov

Arctic State Agrotechnological University, head of the chair of internal noncontagious diseases, pharmacology and obstetrics, doctor of biological sciences, associate professor, Russia, Yakutsk
E-mail: ayan1967@mail.ru

Terenty A. Platonov

Arctic State Agrotechnological University, associate professor of the chair of parasitology and epizootology, candidate of biological sciences, Russia, Yakutsk
E-mail: platonof74@mail.ru

Natalya V. Kuzmina

Arctic State Agrotechnological University, associate professor of the chair of internal noncontagious diseases, pharmacology and obstetrics, candidate of biological sciences, Russia, Yakutsk
E-mail: lukinanatalia58@gmail.com

© Нюкканов А.Н., Платонов Т.А., Кузьмина Н.В., 2021

Вестник КрасГАУ. 2021. № 2. С. 101–106.

THE PECULIARITIES OF PREVENTION OF DIPHYLLOBOTRIOSIS ON THE LENA RIVER

For the purpose of clarification of epidemiological role of some fish products and the ways of their processing by local population the observations over preparation of fish soup by fishermen, baking of pies, pickles and freezing of omul were made. Fish soup cooked until the fish was well done, and fish pies were not the factors of the transmission of diphyllobothriasis to the man. In locally salted tугuns and pikes in a ratio of salt to fish of 0.6:10, plerocercoids in the former remain alive for up to 5–6 days, and for large fish – up to 7 days. Complete neutralization of fish in freezers was observed at the temperature of minus 18 °C after 13 or more hours and at the temperature of minus 10–12 °C for 48 hours. Omul and other types of ice fishing, frozen naturally, did not become the cause of any epidemiological problem in the conditions of Yakutia. The effectiveness of azinox given orally as pills in a dose of active substance of 5 mg/kg of live weight in individual treatment of dogs and cats and phenasal in a dose of 150 mg/kg – for dogs against diphyllobothriasis was 100 % according to the intensity and extraspecific indicators. Febtal at a dose of 10 mg/kg of live weight in individual treatment of dogs was not very effective for diphyllobothriasis, extensive efficiency was 50.0 %, and intensive efficiency – 66.7 %. The need for anthelmintic measures was dictated by the danger of diphyllobothriasis for the health of the people, leading to prolonged disability, and sometimes death. A seriously ill person for 10 years can spread a huge number of eggs of a wide ribbon to the environment. Carnivores and birds, although to a lesser extent than the man, are also distributors of diphyllobothriid eggs. The fight against diphyllobothriasis of the man, animals and birds in the Russian Federation aimed at breaking epidemiological and epizootological chains is a medical, veterinary, social and economic task.

Keywords: diphyllobothriasis, tугun, pike, omul, dog, cat, anthelmintics.

Введение. Дифиллоботриозы относятся к массовым социально значимым биогельминтозам, передающимся через рыбу и продукты ее переработки. По картограмме медицинской и ветеринарной географии в Российской Федерации выделяются 4 крупные территории, являющиеся зонами с высоким уровнем заболеваемости дифиллоботриозами (более 100 случаев на 100 тыс. населения): Республика Саха (Якутия), Республика Хакасия, Красноярский край и Пермская область. Еще в 6 субъектах регистрируется высокая заболеваемость [5, 8, 9, 12, 16–19]. Такое широкое распространение дифиллоботриозов побуждает исследователей и практиков совершенствовать меры борьбы с данными особо опасными инвазиями. Основополагающим фактором при этом являются знания региональных особенностей эпидемиологии, эпизоотологии и биологии паразитов.

Мероприятия по борьбе с дифиллоботриозами в России были начаты в 30-е годы прошлого века. С 50-х годов они расширились до масштабов административных районов, областей, республик. Первый опыт борьбы с дифиллоботриозом в селе Кончозеро (Карелия) привел к незначительному снижению зараженности населения [14]. З.С. Шмелевой [17] в том же поселке удалось снизить зараженность с 28,2 % в 1954 г. до 12,4 % в 1955 г. В последующие годы в Карелии в результате проведения планомерных оздоровительных мероприятий зараженность населения республики снизилась в 1975 г. в

среднем до 0,7 % [1]. Такие примеры успешной борьбы с дифиллоботриозами также имеются в ряде регионов Зауралья и Западной Сибири. Оздоровительная работа в районах Крайнего Севера связана с трудностями, главным образом из-за укоренившихся обычаев населения питаться сырой необезвреженной рыбой. Практически ликвидирован дифиллоботриоз у бурятского населения байкальского острова Ольхон, где в 1929 г. дифиллоботриозами было заражено 24,6 % населения [13], а В.И. Кузнецова (1969) сообщила, что за 4 года в Ольхонском районе не зарегистрировано ни одного случая дифиллоботриоза.

При комиссионном исследовании тугуна на зараженность плероцеркоидами дифиллоботриид в 1996 г. была установлена зараженность тугуна личинками *Diphyllobothrium latum* среднего течения р. Лены с ЭИ 2,4 % при ИИ 1 экз., и тугун был признан основным фактором передачи дифиллоботриоза населению г. Якутска и сопредельных улусов [2]. По решению Департамента ветеринарии МСХ РС(Я) и Центра республиканского санитарно-эпидемиологического надзора розничная торговля тугуна в г. Якутске была запрещена [7]. В результате этого количество заболеваний населения снизилось в г. Якутске от 2585 (или 1125,4 на 100 тыс. населения) в 1992–1994 гг. до 1755 (или 774,5 на 100 тыс. населения) в 2000 г. Заболеваемость плотоядных в г. Якутске также снизилась с 11,1 % в 1992–1994 гг. до 2,06 % в 2001 г. [15, 16].

В свете этого положения полученные нами данные по эпидемиологии, эпизоотологии и биоэкологии дифиллоботриид в среднем течении р. Лены послужили базой для проведения работ по дифференцированному подходу к очагу дифиллоботриоза населения, вызываемого *Diphyllobothrium latum*, и природным очагам *Diphyllobothrium dendriticum*, сравнительному изучению существующих средств и методов обезвреживания рыбы и рыбопродуктов, профилактики и лечению животных против дифиллоботриозов и разработке региональных профилактических мероприятий.

Цель исследований. Выяснение основных особенностей распространения дифиллоботриид на реке Лена.

Задачи:

- выявить эпидемиологическую роль некоторых рыбных продуктов и способов их обработки местным населением;
- провести сравнительную оценку эффективности антгельминтных препаратов на плотоядных животных.

Материалы и методы. Для определения сроков выживаемости плероцеркоидов *Diphyllobothrium latum* в мышцах щуки поставлено 4 серии экспериментов по обезвреживанию в рыбных пирогах и при приготовлении ухи местным населением. Проведено также 2 серии экспериментов по обезвреживанию личинок *Diphyllobothrium latum* при засолке щук и тугунов местным способом и исследование плероцеркоидов *Diphyllobothrium dendriticum* у полупроходного омуля при заморозке в морозильных камерах.

Эффективность антгельминтиков азинокса, фебтала и фенасала при дифиллоботриозе плотоядных мы решили испытать в сравнительном аспекте. Для этого у всех животных определяли основные показатели клинического статуса и живую массу для расчета доз, инвазированность дифиллоботридами по количественному овоскопическому методу и сформировывали по принципу аналогов опытные и контрольные группы. Для опытов были использованы 12 спонтанно зараженных собак и 4 кошки, из которых 2 собаки и 1 кошка были использованы для контроля.

Количественный овоскопический метод по методике ВИГИС со счетной камерой, разработанной Л.Д. Липачевой и Г.А. Котельниковым, применяли при подборе опытных и контрольных групп и для учета эффективности дегельминтизации каждого препарата.

Для дегельминтизации использовали азинокс в дозе по 5 мг/кг по ДВ, фебтал – 10 мг/кг и фенасал – 150 мг/кг задавали внутрь в форме таблеток без голодной диеты согласно прилагаемым инструкциям. Учет эффективности препаратов проводили на 7-й и 14-й день по количественному овоскопическому методу, а окончательный учет эффективности препаратов был проведен через 14 дней при убое 6 собак и 2 кошек из контрольных и опытных плотоядных животных с обработкой цифрового материала по методике А.А. Непоклонова, Г.А. Таланова [4].

Результаты исследований и их обсуждение.

Опыты по выживаемости плероцеркоидов широкого лентеца при варке ухи рыбаками (в летний период) и приготовлении рыбных пирогов показали, что рыбопродукты, подвергнутые достаточной термической обработке, эпидемиологического значения не имеют. Так, через 5–10 минут после закипания ухи в глубоких слоях кусков рыбы плероцеркоиды были погибшими. При приготовлении рыбного пирога с выдержкой в печи в течение 1 часа при температуре 200–220 °С плероцеркоиды также оказались погибшими.

Опросные данные показывают, что соленая рыба широко используется в пищу населением улусов среднего течения р. Лены [6]. Соление повсеместно осуществляется в летне-осенний период массового лова рыбы. Для этой цели используется рыба разных видов: язь, плотва, щука, окунь, тугун, сиг-пыжьян. Однако не все способы засолки и вяления рыбы обеспечивают ее полное обезвреживание. В некоторых населенных пунктах рыбу начинают употреблять в пищу сразу после слабой засолки. В основном это относится к тугуну, так как при длительном солении меняются его консистенция и вкусовые качества.

Для определения выживаемости плероцеркоидов в рыбе в разные сроки соления использовали зараженных щук и тугунов. Одновременно были заложены 2 опыта по местным способам соления рыб: в одном ведре засолен тугун из расчета 0,6 кг соли на 10 кг рыбы (опыт 1), в другом – щуки из расчета 1 кг соли на 10 кг рыбы (опыт 2). Ежедневно в течение 7 дней из каждого ведра отбирали пробы рыб и изучали состояние плероцеркоидов. Первые 2–3 дня в обоих опытах выживаемость плероцеркоидов сохранялась полностью. На 4-й день после соления процент жизнеспособных личинок начал снижаться: у тугунов – на 35 % (опыт 1), у щук – на 46 % (опыт 2); на 5-е сутки – до 13 и 28 % соответственно. В опыте 1 на 6-е и в опыте 2 на 7-е сутки посола отмечалась полная

гибель личинок. В опыте 2 установлена зависимость выживаемости плероцеркоидов от размера рыб. В мелкой рыбе плероцеркоиды теряли жизнеспособность на 5–6-е сутки, а у крупных рыб – на 7-е сутки.

Предметом отдельного изучения явилось выявление причины зараженности населения *Diphyllbothriu dentriticum* и фактора передачи инвазии. По биологии этого вида личинки в рыбе находятся в большинстве случаев в капсулах, расположенных на стенках серозной оболочке кишечника рыб. Следовательно, заразиться человеку этим видом весьма сложно, но тем не менее, по статистическим данным, количество заболеваемости этим видом в республике велико [10, 11]. Нами проанализирован состав больных, заразившихся *Diphyllbothrium dentriticum*. При этом выявлено, что болеют дифиллоботриозом, вызываемым данным видом, в большинстве случаев женщины. Оказалось, что во время разделки рыбы после потрошения хозяйки собирают внутренний жир, расположенный вокруг кишечника и других органов, при этом принято дегустировать жир, что приводит к заглатыванию цист с плероцеркоидами *Diphyllbothrium dentriticum*. Так, выявлен основной фактор заражения людей чаечным лентецом.

Наблюдения за выживаемостью чаечного лентеца *Diphyllbothrium dentriticum* при промораживании в бытовых морозильных камерах непотрошеного омуля массой 900–1200 г показали, что после достижения в теле рыбы температуры минус 15–20 °С в течение 6 часов плероцеркоиды не погибают. Полное обезвреживание рыбы наблюдается после 34–36 часов.

При подледном лове омуля температура воздуха опускается до минус 15–20 °С днем, ночью до минус 30 °С. Выловленная партия рыбы замораживается естественным холодом. Проведенные исследования показали, что омуль и другие виды рыб в этих условиях эпидемиологического значения не имеют.

Результаты количественного овоскопического исследования и учет эффективности антгельминтных препаратов показали следующие результаты. Так, высокий результат получен при дегельминтизации животных азиноксом и фенасалом. При этом показатели интенс- и экстенсэффективности составили 100 % при двух методах. Дегельминтизация фебталом при дифиллоботриозе оказалась менее эффективной, ИЭ составила 66,7 %, ЭЭ – 50,0 %. Таким обра-

зом, полученные результаты позволяют нам сделать следующие обобщения:

- эффективность азинокса внутрь в форме таблеток в дозе 5 мг/кг живой массы по ДВ при индивидуальном лечении собак и кошек и фенасала в дозе 150 мг/кг – собакам против дифиллоботриозов составляет 100 % по интенс- и экстенспоказателям;

- фебтал в дозе 10 мг/кг живой массы по ДВ при индивидуальном лечении собак оказался малоэффективным при дифиллоботриозах, ЭЭ составляет 50 %, а ИЭ – 66,7 %.

Выводы. Таким образом, мероприятия по борьбе с дифиллоботриозами плотоядных и рыб в среднем течении реки Лены должны проводиться комплексно, с учетом всех звеньев биологического развития гельминта.

Уха, сваренная до полного проваривания рыбы, и рыбные пироги не являются факторами передачи человеку дифиллоботриоза. В солевых местным способом при комнатной температуре тугунах и щуках в соотношении соли и рыбы 0,6:10 плероцеркоиды у первых остаются живыми до 5–6 дней, а у крупной рыбы – до 7 дней. Полное обезвреживание рыбы в морозильных камерах наблюдается при температуре минус 18 °С через 13 и более часов, а при температуре минус 10–12 °С в течение 48 часов. Омуль и другие виды рыб подледного лова, замороженные естественным холодом, в условиях Якутии эпидемиологического значения не имеют.

Эффективность азинокса внутрь в форме таблеток в дозе по ДВ 5 мг/кг живой массы при индивидуальном лечении собак и кошек и фенасала в дозе 150 мг/кг собакам против дифиллоботриозов составляет 100 % по интенс- и экстенспоказателям. Фебтал в дозе 10 мг/кг живой массы при индивидуальном лечении собак оказался малоэффективным при дифиллоботриозах, ЭЭ составляет 50,0 %, а ИЭ – 66,7 %.

Необходимость проведения противогельминтных мероприятий продиктована опасностью дифиллоботриозов для здоровья людей. Тяжелобольной человек до 10 лет является распространителем огромного количества яиц широкого лентеца в окружающую среду. Плотоядные животные и птицы, хотя и в меньшей степени, чем человек, также являются распространителями яиц дифиллоботриид. Борьба с дифиллоботриозами человека, животных и птиц, направленная на разрыв эпидемиологической и эпизоотологической цепи, является задачей медицинской, ветеринарной, социальной и экономической.

Литература

1. *Белякова М.И.* Гельминтозы Карелии // Тез. докл. науч.-практ. конф. по вопросам борьбы с гельминтозами в районах Севера и Северо-Запада РСФСР. Ярославль, 1962. С. 10–14.
2. *Игнатъева М.Е., Самойлова И.Ю.* [и др.]. Эпидемиологическая ситуация по биогельминтозам в Республике Саха (Якутия) // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. 2017. № 33 (33). С. 25–32.
3. *Мозгов И.Е.* Фармакология. М., 1985. 414 с.
4. *Непоклонов А.А., Таланов Г.А.* О методах учета эффективности применения инсектицидов для борьбы с подкожными оводами // Ветеринария. 1966. № 3. С. 58–60.
5. *Николаева Г.Г., Самойлова И.Ю.* Эпидемиологическая ситуация по дифиллоботриозу в Республике Саха (Якутия) // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. 2015. № 29. С. 99–100.
6. *Петрова Е.М.* [и др.]. Ветсанэкспертиза рыбы при миксоспориidioзе, дифиллоботриозе и лигулезе // Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса регионов России: мат-лы науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию высшего аграрного образования Республики Саха (Якутия). Якутск, 2017. С. 57–64.
7. *Платонов Т.А., Кузьмина Н.В., Нюкканов А.Н.* [и др.]. Роль животных и птиц в распространении дифиллоботриозов в условиях Якутии // Междунар. науч. с.-х. журнал. 2019. № 2. С. 63–65.
8. *Попова Н.В., Неустроев Д.Н.* Эпизоотическая ситуация по ихтиопаразитозам в арктических рыбопромысловых районах Якутии // Аграрная наука: вызовы и перспективы: сб. мат-лов регион. науч.-практ. конф. / Якут. гос. с.-х. акад. Якутск, 2018. С. 124–127.
9. *Пшеничкова Е.В., Ахременко Я.А., Николаева И.В.* [и др.]. Показатели заболеваемости дифиллоботриозом населения Республики Саха (Якутия) // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. 2020. № 1 (18). С. 75–81.
10. *Седалищев В.Т., Однокурцев В.А.* История рыбного промысла на р. Лена и рыба как источник заражения населения Якутии дифиллоботридами // Биосферное хозяйство: теория и практика. 2020. № 5 (23). С. 88–95.
11. *Тальзин Ф.Ф.* О токсическом действии паразитических червей на функции пищеварительного тракта: дис. ... д-ра мед. наук. М., 1947.
12. *Тарасов В.А.* Некоторые итоги работы по борьбе с широким лентецом в Карелии // Тр. Бород. биолог. станции. 1935. Т. 8, вып. 1. С. 105.
13. *Тоноева Н.Ч.* Дифиллоботриоз – актуальная эколого-паразитологическая проблема Республики Саха (Якутия): мат-лы 57-й Междунар. науч. студ. конф. НГАУ. Новосибирск, 2019. С. 56.
14. *Тоноева Н.Ч., Удальцов Е.А.* Экосоциальные предпосылки формирования очага дифиллоботриоза в условиях Республики Саха (Якутия) // Наука, промышленность, оборона: тр. XX Всерос. науч.-техн. конф., посвящ. 150-летию со дня рождения С.А. Чаплыгина. Новосибирск, 2019. С. 298–302.
15. *Тоноева Н.Ч., Удальцов Е.А.* Влияние санитарно-паразитологического загрязнения поверхности вод в Республике Саха // Вестник Кемеровского государственного университета. 2017. № 3 (3).
16. *Шестакова Ж.Р., Барабанова М.М., Варламова М.А.* [и др.]. Эпидемиологические особенности заболеваемости дифиллоботриозом в Республике Саха (Якутия) // Меридиан. 2020. № 5 (39). С. 81–83.
17. *Шмелева З.С.* Изучение эпидемиологии дифиллоботриозов в очагах Карело-Финской ССР и разработка лечебно-профилактических мероприятий по снижению заболеваемости: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1955.
18. *Ястребов В.К.* Распространение дифиллоботриозов в Сибири и на Дальнем Востоке // Итоги и перспективы изучения проблем инфекционных и паразитарных болезней: сб. тр. рос. науч.-практ. конф. Тюмень, 2015. С. 233–239.
19. *Platonov Terenty et al.* Food value and basic parasitosis of fish used in food by indigenous populations of Yakutia // Agriculture and food security: technology, innovation, markets, human resources (FIES-2019) BIO Web of Conferences 17, 00242 (2020) (Kazan, 13–14 ноября 2019 г.). Казань, 2020. С. 00242.

Literatura

1. *Belyakova M.I.* Gel'mintozy Karelii // Tez. dokl. nauch.-prakt. konf. po voprosam bor'by s gel'mintozami v rajonah Severa i Severo-Zapada RSFSR. Yaroslavl', 1962. S. 10–14.

2. *Ignat'eva M.E., Samojlova I.Yu.* [i dr.]. Epidemiologicheskaya situatsiya po biogel'mintozam v Respublike Saha (Yakutiya) // Dal'nevostochnyj zhurnal infekcionnoj patologii. 2017. № 33 (33). S. 25–32.
3. *Mozgov I.E.* Farmakologiya. M., 1985. 414 s.
4. *Nepoklonov A.A., Talanov G.A.* O metodah ucheta effektivnosti primeneniya insekticidov dlya bor'by s podkozhnymi ovodami // Veterinariya. 1966. № 3. S. 58–60.
5. *Nikolaeva G.G., Samojlova I.Yu.* Epidemiologicheskaya situatsiya po difillobotriozu v Respublike Saha (Yakutiya) // Dal'nevostochnyj zhurnal infekcionnoj patologii. 2015. № 29. S. 99–100.
6. *Petrova E.M.* [i dr.]. Vetsanekspertiza ryby pri miksosporidioze, difillobotriozе i liguleze // Nauchno-obrazovatel'naya sreda kak osnova razvitiya agropromyshlennogo kompleksa regionov Rossii: mat-ly nauch.-prakt. konf., posvyasch. 60-letiyu vysshego agrarnogo obrazovaniya Respubliki Saha (Yakutiya). Yakutsk, 2017. S. 57–64.
7. *Platonov T.A., Kuz'mina N.V., Nyukkanov A.N.* [i dr.]. Rol' zhivotnyh i ptic v rasprostraneniі difillobotriozov v usloviyah Yakutii // Mezhdunar. nauch. s.-h. zhurnal. 2019. № 2. S. 63–65.
8. *Popova N.V., Neustroev D.N.* Epizooticheskaya situatsiya po ihtio-parazitozam v arkticheskikh rybopromyslovyykh rajonakh YAKutii // Agrarnaya nauka: vyzovy i perspektivy: sb. mat-lov region. nauch.-prakt. konf. / Yakut. gos. s.-h. akad. Yakutsk, 2018. S. 124–127.
9. *Pshennikova E.V., Ahremenko Ya.A., Nikolaeva I.V.* [i dr.]. Pokazateli zaboлеваemosti difillobotriozom naseleniya Respubliki Saha (Yakutiya) // Vestnik Severo-Vostochnogo federal'nogo universiteta im. M.K. Ammosova. 2020. № 1 (18). S. 75–81.
10. *Sedalischev V.T., Odnokurcev V.A.* Istoriya rybnogo promysla na r. Lena i ryba kak istochnik zarazheniya naseleniya Yakutii difillobotriidami // Biosfernoe hozyajstvo: teoriya i praktika. 2020. № 5 (23). S. 88–95.
11. *Talyzin F.F.* O toksicheskom dejstvii paraziticheskikh chervej na funkcii pischevaritel'nogo trakta: dis. ... d-ra med. nauk. M., 1947.
12. *Tarasov V.A.* Nekotorye itogi raboty po bor'be s shirokim lentecom v Karelii // Tr. Borod. biolog. stancii. 1935. T. 8, vyp. 1, S. 105.
13. *Tonoeva N.Ch.* Difillobotrioz – aktual'naya ekologo-parazitologicheskaya problema Respubliki Saha (Yakutiya): mat-ly 57-j Mezhdunar. nauch. stud. konf. NGAU. Novosibirsk, 2019. S. 56.
14. *Tonoeva N.Ch., Udal'cov E.A.* Ekosocial'nye predposylki formirovaniya ochaga difillobotriozа v usloviyah Respubliki Saha (Yakutiya) // Nauka, promyshlennost', oborona: tr. XX Vseros. nauch.-tehn. konf., posvyasch. 150-letiyu so dnya rozhdeniya S.A. Chaplygina. Novosibirsk, 2019. S. 298–302.
15. *Tonoeva N.Ch., Udal'cov E.A.* Vliyanie sanitarno-parazitologicheskogo zagryazneniya poverhnosti vod v Respublike Saha // Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. 2017. № 3 (3).
16. *Shestakova Zh.R., Barabanova M.M., Varlamova M.A.* [i dr.]. Epidemiologicheskie osobennosti zaboлеваemosti difillobotriozom v Respublike Saha (Yakutiya) // Meridian. 2020. № 5 (39). S. 81–83.
17. *Shmeleva Z.S.* Izuchenie epidemiologii difillobotriozov v ochagah Karelo-Finskoj SSR i razrabotka lechebno-profilakticheskikh meropriyatij po snizheniyu zaboлеваemosti: avtoref. dis. ... kand. med. nauk. M., 1955.
18. *Yastrebov V.K.* Rasprostranenie difillobotriozov v Sibiri i na Dal'nem Vostoke // Itogi i perspektivy izucheniya problem infekcionnyh i parazitarnykh boleznej: sb. tr. ros. nauch.-prakt. konf. Tyumen', 2015. S. 233–239.
19. *Platonov Terenty et al.* Food value and basic parasitosis of fish used in food by indigenous populations of Yakutia // Agriculture and food security: technology, innovation, markets, human resources (FIES-2019) BIO Web of Conferences 17, 00242 (2020) (Kazan, 13–14 noyabrya 2019 g.). Kazan', 2020. S. 00242.

