

**мелкие домашние  
и дикие животные**

**4  
2012**

# **РОССИЙСКИЙ ВЕТЕРИНАРНЫЙ ЖУРНАЛ**

**Онкология**

**Методы визуальной диагностики**

**Паразитология**

**Стоматология**

**Лабораторная диагностика**

**Эндоскопические методы**

**Анестезиология**

**Нефрология**

**Диетология**

**Фармакология**



5. Труфанов Г.Е., Рамешвили Т.Е. Лучевая диагностика травм головы и позвоночника. — СПб.: ЗЛБИ-СПб, 2006.
6. Чуваев И.В., Соколова О.А. Статистический анализ встречаемости заболеваний у собак породы стандартная такса, 2007. — Открытый интернет-ресурс [veterinary.ru](http://veterinary.ru).
7. Ягников С.А., Лукоянова М.Л., Вылковыцкий И.Ф., Якунина М.Н., Корнюшенков Е.А. Опухоли спинного мозга и позвоночного столба у собак // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные, 2005; **4**: 7—11.
8. Ягников С.А., Вилковыцкий И.Ф. Опухоли как одна из возможных причин развития неврологической симптоматики у собак // Тезисы 12-го Международного московского конгресса по болезням мелких домашних животных, 2004.
9. Cherrone K.L., Dewey C.W., Coates J.R. et al. A retrospective comparison of cervical intervertebral disc disease in achondro-
- trophic large dogs versus small dogs // J Am Anim Hosp Assoc, 2004; **40**: 316.
10. Danielson F., Sjostrom L. Surgical treatment of degenerative lumbosacral stenosis in dogs // Vet. Surg, 1999; **28**: 91.
11. Dennis R., Kirberger R.M., Barr F., Wrigley R.H. Handbook of Small Animal Radiology and Ultrasound. Techniques and Differential Diagnoses. — Philadelphia.: W.B. Saunders Co., 2010.
12. Hansen H.J. A pathologic-anatomical interpretation of disc degeneration in dogs // Acta Orthop. Scand., 1951; **20**: 280.
13. Thrall D.E. Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology. — North Carolina, USA.: College of Veterinary Medicine, North Carolina State University, 2007.
14. Walker T.L., Betts C.W. Intervertebral disc disease. In Slatter D.H. (ed): Textbook of Small Animal Surgery. — Philadelphia.: — W.B. Saunders, 1985.

## SUMMARY

**E.L. Kemelman, I.V. Schurov. Sensitivity of the Radiodiagnosis Methods in Case of Various Spine Pathologies in Dogs.** Statistics is compiled on the basis of 164 observations, includes five groups of animals (dogs of different sizes). Methods described in this article are radiography, myelography, computed tomography and CT–myelography.

## ПАЗАРИТОЛОГИЯ

УДК 619:616.995

# Фауна гельминтов медведей острова Сахалин и юга Дальнего Востока России

**Н.В. Есаулова<sup>1</sup>, И.В. Середкин<sup>2</sup>, С.В. Коняев<sup>3</sup>, А.В. Малкина<sup>4</sup>, М.Ю. Борисов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина».

<sup>2</sup> Тихоокеанский институт географии ДВО РАН (Владивосток).

<sup>3</sup> Институт систематики и экологии животных СО РАН (Новосибирск).

<sup>4</sup> Новосибирский государственный аграрный университет.

**Ключевые слова:** бурый медведь, гельминтофауна, гималайский медведь, Приморский край, Сахалин, Хабаровский край

## Введение

Изучение природно-очаговых гельминтозоонозов и других паразитарных болезней диких животных в настоящее время представляет особый интерес. Это связано с возможностью заражения человека опасными заболеваниями (цистным и альвеолярным эхинококкозами, трихинеллезом и др.) от диких животных. Очаги гельминтозоонозов, как правило, находятся в природных сообществах и существуют независимо от деятельности человека. В последние годы активно развивается экологический туризм, спортивная охота, создаются национальные парки, что может влиять на интенсивность взаимодействия населения с очагами гельминтозоонозов. Среди диких плотоядных (медведей, лисиц, барсуков, волков, енотовидных собак) широко распространен трихинеллез — один из опаснейших для человека гельмин-

тозов. Плотоядные животные, в т. ч. медведи, являясь дефинитивными хозяевами гельминтов, служат резервуаром возбудителей болезней (дифиллоботриоз, клонорхоз, диоктофимоз и др.) в природе. В Сахалинской и Магаданской областях, Приморском и Хабаровском краях, в Якутии и Бурятии частой, если не основной, причиной групповых заболеваний людей является употребление в пищу мяса бурых медведей [2].

Актуальность паразитологических исследований диких животных заключается также в том, что возбудители инвазионных болезней негативно влияют на организм животных — хозяев паразитов, а при интенсивном заражении могут даже вызвать их гибель. Считается, что паразиты наряду с инфекциями являются важными регуляторами численности животных. В связи с этим, распространение инвазий может провоцировать изменения природного баланса видов, изменение трофических цепей и другие экологически значимые последствия в популяциях диких животных. Большой интерес представляет изучение дан-



Рис. 1. Яйцо *Bayliascaris transfuga* из фекалий бурого медведя, х400



Рис. 2. Яйцо *Strongylata* sp. из экскрементов бурого медведя, х400



Рис. 3. Яйцо *Thominx aerophilus* из экскрементов бурого медведя, х400



Рис. 4. Яйцо *Diphyllbothrium* sp. из экскрементов бурого медведя, х400

ного вопроса на особо охраняемых природных территориях, где животные зачастую занимают меньшие участки обитания, и на территориях с более значительной степенью антропогенного воздействия на их популяции и среду обитания. Изучение эколого-эпизоотологических характеристик природных очагов паразитарных болезней должно быть составной частью экологического мониторинга. Исследования в области эпидемиологии и эпизоотологии природно-очаговых паразитарных болезней в свою очередь должны базироваться на знании фауны паразитов животных. Одной из недостаточно изученных областей данного направления является фауна гельминтов бурого (*Ursus arctos*) и гималайского (*U. tibetanus*) медведей, обитающих на территории Приморского и Хабаровского края, и бурого медведя в Сахалинской области.

### Цель исследования

Изучить видовой состав гельминтов бурого и гималайского медведей на юге Дальнего Востока России (Приморский и Хабаровский края) и бурого медведя в условиях острова Сахалин.

### Материалы и методы

Пробы экскрементов бурого и гималайского медведей в Приморском крае брали с августа 2010 г. по ноябрь 2011 г. в Тернейском (61 образец) и Красноармейском (23 образца) районах. Только в 11 случаях был установлен вид медведей, которым принадлежали экскременты (9 — бурый медведь и 2 — гималайский медведь). В остальных случаях вид медведя не был установлен, поэтому результаты гельминтокопорологического анализа по Приморскому краю даны совместно для двух видов. На о. Сахалин (в Смирныховском районе) в период с июля 2010 г. по октябрь 2011 г. были собраны 408 проб экскрементов бурого медведя. Фекалии помещали в пластиковые пакеты и замораживали, либо консервировали в жидкости Барбагалло.

Исследования выполнены на кафедре паразитологии и инвазионных болезней животных МГАВМиБ им. К.И. Скрябина. Для гельминтооовоскопических исследований проб фекалий применяли метод флотации с использованием насыщенного раствора аммиачной селитры.

Методом полного гельминтологического вскрытия по К.И. Скрябину были изучены трупы двух бурых медведей (один из Хабаровского края и один с о. Сахалин). Обнаруженных гельминтов фиксировали в 70%-м этиловом спирте и этикетировали. Морфологию гельминтов и их фрагментов, полученных при вскрытии, а также извлеченных из экскрементов, исследовали в лаборатории паразитологии ИСиЭЖ СО РАН. Цестод окрашивали по методу Блажина молочнокислым кармином, после чего гельминтов обезживали в спиртах восходящей концентрации (70 %, 96 %, абсолютный), просветляли в эвгеноле и монтировали в канадский бальзам. Морфологию гельминтов изучали с помощью стереомикроскопа Stemi 2000-C и фазово-контрастного микроскопа AxioLab с теле-системой. Для измерений использовали программу AxioVision 3.1. Форм-индекс для капсул трихинелл вычисляли по формуле:  $D/L$ , где  $D$  — ширина капсулы,  $L$  — длина. Фотографии выполняли с помощью микроскопа AxioStar Plus. Материалы хранятся в коллекции лаборатории паразитологии Института систематики и экологии животных СО РАН, г. Новосибирск.

На трихинеллез исследовали компрессорным методом пробы мышц от 13 медведей (4 пробы из Приморского края, 4 из Хабаровского края, 5 с о. Сахалин).

Для идентификации видовой принадлежности фрагментов стробил цестод и личинок трихинелл использовали молекулярно-генетический метод. Полученные последовательности сравнивали с хранящимися в GenBank.

### Результаты и обсуждение

В 35 из 84 исследованных проб экскрементов бурого и гималайского медведей из Приморского края были обнаружены яйца гельминтов. Таким образом, доля проб экскрементов, в которых были найдены возбудители гельминтозов, составила 41,67 %.

У двух видов медведей в Приморском крае идентифицированы яйца 5 видов гельминтов: 4 видов нематод — *Bayliascaris transfuga*, подотряда *Strongylata*, *Thominx aerophilus*, *Aonchoteca putorii* (syn. *Capillaria putorii*) и трематоды *Dicrocoelium lanceatum*. Отдельно для бурого медведя было установлено паразитирование *B. transfuga*, *Strongylata* sp. и *T. aerophilus*.



Рис. 5. Фрагмент стробилы *Diphyllobothrium nihonkaiense* из фекалий бурого медведя

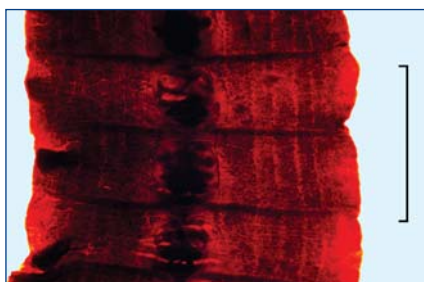


Рис. 6. Фрагмент стробилы *Diphyllobothrium nihonkaiense* (окрашивание ацетоуксусным кармином). Масштаб: 0,5 см

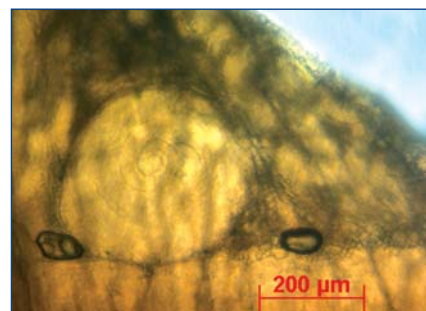


Рис. 7. Личинка *Trichinella nativa* в мышцах гималайского медведя

Моноинвазию наблюдали в 27 пробах (32,14 %), при этом яйца *B. transfuga* (рис. 1) были обнаружены в 20 пробах (23,81 %), яйца *Strongylata* sp. (рис. 2) — в 6 пробах (7,14 %) и яйца *T. aerophilus* (рис. 3) — в 1 пробе (1,19 %). Смешанная инвазия двумя видами гельминтов отмечена в 8 пробах (9,52 %). В случае смешанных инвазий наблюдали следующее совместное паразитирование гельминтов: *B. transfuga* + *Strongylata* sp. (4 пробы; 4,76 %), *B. transfuga* + *T. aerophilus* (2 пробы; 2,38 %), *B. transfuga* + *A. putorii* (1 проба; 1,19 %), *B. transfuga* + *D. lanceatum* (1 проба; 1,19 %).

В 112 из 408 исследованных проб экскрементов бурого медведя с о. Сахалин были найдены яйца гельминтов (27,45 %). У медведей данного региона были обнаружены яйца трех видов гельминтов: два вида нематод — *B. transfuga* и *Strongylata* sp. и один вид цестод — *Diphyllobothrium* sp. Моноинвазию наблюдали в 107 пробах (26,23 %), при этом яйца *Diphyllobothrium* sp. (рис. 4) были найдены в 76 пробах (18,63 %), яйца *B. transfuga* — в 24 пробах (5,88 %) и яйца *Strongylata* sp. — в 7 пробах (1,72 %). Смешанная инвазия двумя видами гельминтов отмечена в 4 пробах (0,98 %), из них яйца *Diphyllobothrium* sp. + *B. transfuga* обнаружены в 3 пробах (0,74 %), *Diphyllobothrium* sp. + *Strongylata* sp. — в 1 пробе (0,25 %). Смешанную инвазию тремя видами гельминтов (*Diphyllobothrium* sp. + *B. transfuga* + *Strongylata* sp.) наблюдали в 1 пробе (0,25 %). В 20 пробах экскрементов были обнаружены гельминты или их фрагменты: в 11 пробах личинки нематод семейства Anisakidae, в 9 пробах — участки стробил *Diphyllobothrium* sp. (рис. 5).

Фрагменты стробил ленточных, собранные в сентябре 2010 г. в экскрементах 6 бурых медведей с о. Сахалин (река Венгери), были окрашены, после чего проведена их видовая идентификация (рис. 6). По совокупности морфологических признаков, а также при сравнении нуклеотидных последовательностей установлена их принадлежность к *Diphyllobothrium nihonkaiense* Yamane et al., 1986 (младший синоним *D. klebanovskii* Muratov et Posokhov, 1988).

Исследование на трихинеллез 13 проб мышц (от 12 бурых и 1 гималайского медведя) показало наличие личинок трихинелл у животных из Приморского края. У медведей Хабаровского края и о. Сахалин трихинеллы не были обнаружены. В Приморском крае у

всех исследованных животных (3 бурых медведя и 1 гималайский) обнаружены трихинеллы. Личинки трихинелл у бурых медведей округлой формы, размером 0,342...0,472x0,246...0,401 мм, покрыты капсулой. У одного из медведей капсула достигала в толщину 0,04 мм. У гималайского медведя капсулы более округлые 0,329...0,481x0,324...0,380 мм, толщина стенки до 0,060 мм (рис. 7). Форм-индекс у бурых медведей 0,7...0,9, у гималайского 0,6...0,9. По совокупности морфологических, экологических признаков, а также данным молекулярно-генетического исследования, обнаруженные личинки трихинелл отнесены к виду *Trichinella nativa* Britov et Voev, 1972.

При вскрытии двух бурых медведей из района имени Лазо Хабаровского края и Смирныховского района Сахалинской области между мышцами были обнаружены нематоды *Dirofilaria ursi* Yamaguti, 1941.

Полученные данные демонстрируют некоторые различия в фауне гельминтов медведей Приморского края и Сахалина. По данным гельминтокоп-рологических исследований, у бурых и гималайских медведей Приморского края паразитирует не менее 6 видов гельминтов: *B. transfuga*, *Strongylata* sp., *T. aerophilus*, *A. putorii* и *D. lanceatum*, *T. nativa*. При этом доля проб экскрементов, в которых найдены возбудители гельминтозов, составила 41,67 %. Видовой состав гельминтов бурых медведей о. Сахалин, по данным гельминтокоп-рологических исследований и вскрытия, представлен не менее чем 4 видами гельминтов: *B. transfuga*, *Strongylata* sp., *Dirofilaria ursi* и *D. nihonkaiense*. Доля проб экскрементов, в которых найдены возбудители гельминтозов, была меньше на Сахалине по сравнению с Приморским краем, и составила 27,45 %.

Присутствие в фекалиях яиц дифиллоботриид, а также фрагментов стробил *D. nihonkaiense* у медведей Сахалина отражает специфику питания этой популяции. Обнаружение в экскрементах некоторых медведей личинок нематод семейства Anisakidae, специфичных для рыб и морских млекопитающих, скорее всего, как и зараженность дифиллоботриозом, обусловлено потреблением большого количества лососевых рыб, хотя есть данные, свидетельствующие о возможности паразитирования *Anisakis simplex* larvae в желудке и кишечнике медведей.



У медведей Приморского края, в рационе которых преобладают растительные корма, а рыба практически отсутствует, обнаружены яйца *D. lanceatum*, при этом заражение дифиллоботридами, обычными для сахалинской популяции, не выявлено.

Исследования, проведенные ранее в Приморском крае [3], показали наличие у бурого и гималайского медведей в Уссурийском заповеднике 3 видов гельминтов — *B. transfuga*, *A. putorii* и *D. lanceatum*, доля проб экскрементов, в которых найдены возбудители гельминтозов, равнялась 30,5 %. Г.Ф. Бромлей обнаружил *D. lanceatum* в желчных ходах печени у 8 из 12 исследованных гималайских медведей на юге Дальнего Востока России [1]. О нахождении *B. transfuga* у бурых медведей на Дальнем Востоке России сообщал П.Г. Ошмарин [5]. Данный вид нематод является космополитом и паразитирует как у диких, так и зоопарковых медведей в Европе, Азии, Северной Америке и Австралии [10]. *B. transfuga*, *D. ursi*, *T. aerophilus* и *D. nihonkaiense* (под названием *D. klebanovskii*) были также зарегистрированы Н.А. Транбенковой [9] у бурого медведя на Камчатке. Фауна гельминтов бурых медведей Камчатки богаче и включает в себя 15 видов, некоторые из которых (*Soboliphyme baturini*, *Crenosoma vulpis*, *Diphyllobothrium latum*, *Spirometra erinacei*, *Mesocestoides kirbyi*) не зарегистрированы у медведей ни в Приморском крае, ни на Сахалине. Однако виды *S. baturini*, *C. vulpis*, *S. erinacei*, *M. kirbyi*, по литературным данным, встречаются у других видов хищных животных на этой территории, поэтому список гельминтов медведей этих регионов может быть значительно дополнен.

## Библиография

1. Бромлей Г.Ф. Медведи юга Дальнего Востока СССР. — М.: Наука, 1965.
2. Гузеева Т.М. Оптимизация эпидемиологического надзора за биогельминтозами: автореф. дисс... докт. мед. наук. — М., 2011.
3. Есаулова Н.В., Найдено С.В., Лукаревский В.С., Эрнандес-Бланко Х.А., Сорокин П.А., Литвинов М.Н., Маслов М.В., Котляр А.К., Рожнов В.В. Паразитофауна хищных млекопитающих Уссурийского заповедника // Российский паразитологический журнал, 2010; 4: 22—28.
4. Железнякова В.В. Материалы по эпидемиологической характеристике трихинеллеза в Хабаровском и Приморском краях // Тез. докл. Второй Всесоюз. конф. по трихинеллезу. — Вильнюс, 1976.
5. Ошмарин П.Г. Паразитические черви млекопитающих и птиц Приморского края. — М.: Изд-во АН СССР, 1963.
6. Петров А.М., Кротов А.М. К обнаружению *Dirofilaria ursi*

Нематод *Dirofilaria ursi* находили у бурого медведя на Дальнем Востоке России, в т. ч. на Сахалине и в Приморском крае [5, 7], а также в Японии у гималайского медведя [11].

По данным Т.М. Гузеевой [2], в 1982—2008 гг. доля случаев заражения человека трихинеллезом, связанных с употреблением в пищу медвежатины в Российской Федерации, составляет 21...24 %. Исследования 26 бурых и гималайских медведей, добытых в Хабаровском и Приморском краях, проведенные В.В. Железняковой [4] в 1970—1975 гг., свидетельствуют о высокой зараженности (13 %) животных.

## Выводы

Результаты исследований показали, что фауна гельминтов бурого и гималайского медведей Приморского края представлена 6 видами гельминтов, включая возбудителя опасного гельминтозоноза — *Trichinella nativa*. Доля проб экскрементов, в которых были найдены возбудители гельминтозов, составила для данного региона 41,67 %. На о. Сахалин отмечено паразитирование меньшего числа видов гельминтов (4 вида) у бурых медведей и более низкий показатель (27,45 %) проб экскрементов, в которых присутствовали яйца гельминтов. Важно отметить, что в Сахалинской области зарегистрировано паразитирование у бурых медведей цестоды *Diphyllobothrium nihonkaiense*, паразитирующей также у человека. Обнаруженные различия, по всей вероятности, связаны с существенными различиями в рационе животных.

Jamaguti, 1941 в подкожной клетчатке медведя // Тр. Гельминтологической лаборатории АН СССР, 1954; VII: 335—336.

7. Середкин И.В. Основные типы межвидовых отношений бурого медведя *Ursus arctos* в Сихотэ-Алине // Успехи наук о жизни, 2010; 2: 134—145.

8. Транбенкова Н.А. Трихинеллез диких и домашних животных Камчатской области // Ж. мед. параз. и параз. бол., 1992; 2: 18—20.

9. Транбенкова Н.А. Гельминтозные инвазии бурого медведя Камчатки / Бурый медведь Камчатки: экология, охрана и рациональное использование. — Владивосток.: Дальнаука, 2006.

10. Rogers L.L., Rogers S.M. Parasites of bears // Bears — their biology and management. — Switzerland.: Morges, 1976.

11. Yokohata Y., Fujita O., Kamiya T., Kaneko K., Ohbayashi M. Parasites from the Asiatic Black Bear (*Ursus thibetanus*) on Kyushu Island, Japan // Journal of Wildlife Diseases, 1990; 26 (1): 137—138.

## SUMMARY

**N.V. Esaulova, I.V. Seryodkin, S.V. Konyaev, A.V. Malkina, M. Yu. Borisov. Fauna of Bear's Helminthes from Sakhalin Island and South of Russian Far East.** The helminth fauna of the brown bear (*Ursus arctos*) and the Asiatic black bear (*Ursus thibetanus*) in Primorye Territory is represented by six species of helminthes, including a dangerous pathogen of helminthozoonosis — *Trichinella nativa*. On Sakhalin Island, the parasitism of brown bears by four helminth species has been detected, including the cestode *Diphyllobothrium nihonkaiense* which is also a human parasite.