

# ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАРАЖЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ХИЩНЫХ ЖИВОТНЫХ ВОЗБУДИТЕЛЕМ *ECHINOCOCCUS MULTILOCULARIS* В СРЕДНЕЙ ПОЛОСЕ РОССИИ

О.Н. Андреев

Всероссийский НИИ фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений — филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр — Всероссийский НИИ экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко РАН», Москва, Россия

**Резюме.** Промысловые хищники являются окончательными хозяевами многих биогельминтов, представляющих опасность для человека и других животных. Для борьбы с возбудителями опасных гельминтозоонозов следует объединять усилия научно-практических центров, различных министерств и органов исполнительной власти, правопорядка и населения. Изучение паразитофауны охотничье-промысловых животных особенно актуально в Центральном регионе России с большой плотностью населения, где человек издавна занимается промыслом и имеет тесный контакт как с пушными зверями, так и с собственными домашними питомцами (собаки, кошки). Возбудитель альвеолярного эхинококкоза — *Echinococcus multilocularis* — типичный представитель природно-очагового заболевания. Исследования были направлены на изучение динамики регистрации случаев возбудителя *E. multilocularis* у промысловых животных Центрального региона России. Распространение цестоды изучали в период с 2007 по 2018 гг. Материал для исследований (трупы, тушки, фрагменты органов и тканей) получали из охотничьих угодий Владимирской, Нижегородской, Московской, Тверской, Орловской и Брянской областей региона и Республики Карелия. Животных исследовали методом полных или частичных гельминтологических вскрытий по К.И. Скрябину (1928). Было исследовано 262 животных, в том числе 193 обыкновенных лисицы, 28 домашних и 16 енотовидных собак, 16 домашних кошек, 6 волков, 2 бурых медведя и одна рысь. Зараженными цестодой *E. multilocularis* оказались 46 лисиц (23,8%), 3 енотовидные собаки (18,7%), 3 волка (50%) и одна домашняя собака (3,6%). В течение периода исследований наибольшая экстенсивность инвазии (ЭИ) цепнем плотоядных была отмечена в 2010–2011 гг. (42,4%), 2011–2012 гг. (37,1%) и в 2012–2013 гг. (42,1%) у лисиц и енотовидных собак. В сезоны проведения спортивной охоты 2009–2010 и 2013–2014 гг. не отмечено ни одного случая заражения плотоядных животных цепнем. Возбудитель альвеолярного эхинококкоза регулярно регистрируется в Рязанской и Владимирской областях. Интенсивность инвазии у животных различна, у лисиц она колеблется от 12 до 40 000 экземпляров цепней на голову, у енотовидных собак — от 37 до 112 экземпляров, у волков — от 12 до 318 экземпляров и у домашней собаки — 19 экземпляров. Результаты собственных исследований, проведенных в 2007–2018 гг., указывают на функционирование в Центральном регионе России очагов альвеолярного эхинококкоза.

**Ключевые слова:** енотовидная собака, инвазия, обыкновенная лисица, цестода, *Echinococcus multilocularis*.

## Адрес для переписки:

Андреев Олег Николаевич  
117218, Россия, Москва, ул. Б. Черемушкинская, 28,  
Всероссийский НИИ фундаментальной и прикладной  
паразитологии животных и растений — филиал ФГБНУ  
«Федеральный научный центр — Всероссийский НИИ  
экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина  
и Я.Р. Коваленко РАН».  
Тел./факс: 8 (499) 124-56-55 (служебн.); 8 (962) 941-00-43 (моб.).  
E-mail: 1980oleg@mail.ru

## Contacts:

Oleg N. Andreyanov  
117218, Russian Federation, Moscow, Bolshaya  
Cheremushkinskaya str., 28, All-Russian Scientific Research  
Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals  
and Plants, Federal Scientific Center — K.I. Skryabin and  
Y.R. Kovalenko All-Russian Scientific Research Institute  
of Experimental Veterinary Medicine of the Russian  
Academy of Sciences.  
Phone/fax: +7 (499) 124-56-55 (office); +7 (962) 941-00-43 (mobile).  
E-mail: 1980oleg@mail.ru

## Библиографическое описание:

Андреев О.Н. Исследование зараженности некоторых видов хищных животных возбудителем *Echinococcus multilocularis* в средней полосе России // Инфекция и иммунитет. 2020. Т. 10, № 1. С. 193–196. doi: 10.15789/2220-7619-EEM-1182

## Citation:

Andreyanov O.N. Examining *Echinococcus multilocularis* infection in some Midland Russia predatory animal species // Russian Journal of Infection and Immunity = Infektsiya i immunitet, 2020, vol. 10, no. 1, pp. 193–196. doi: 10.15789/2220-7619-EEM-1182

## EXAMINING *ECHINOCOCCUS MULTILOCULARIS* INFECTION IN SOME MIDLAND RUSSIA PREDATORY ANIMAL SPECIES

Andreyanov O.N.

All-Russian Scientific Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plants — Branch of the «Federal Scientific Center — K.I. Skryabin and Y.R. Kovalenko All-Russian Scientific Research Institute of Experimental Veterinary Medicine of the Russian Academy of Sciences», Moscow, Russian Federation

**Abstract.** Commercially exploited predator animal species are considered as a final host for multiple biohelminths posing a threat both to human and other animals. Fight against pathogens of dangerous helminthozoonoses should be based on combining efforts of scientific and practical centers, various state departments, executive authorities, law enforcement authorities as well as country residents. Examining parasitic fauna in commercially exploited predator animals is of special priority in the Midland Russia with high population density, wherein people have been engaged in hunting closely contacting both with fur animals as well as domestic pets (dogs, cats). Alveococcosis is a natural focal disease caused by *Echinococcus multilocularis*. The study was aimed at examining dynamics of *E. multilocularis* recording in the Midland Russia commercially exploited predator animals. 2007–2018 Cestode spread was examined. A research material for (corpses, carcasses, body and tissue fragments) was obtained hunting reserves located in the Vladimir, Nizhny Novgorod, Moscow, Tver, Oryol and Bryansk regions of the Midland Russia as well as the Republic of Karelia. Complete or partial helminthological autopsy carried out in accordance with K.I. Scriabin technique (1928) was performed in 262 animals, including 193 common red foxes, 28 domestic and 16 raccoon dogs, 16 domestic cats, 6 wolves, 2 brown bears and one lynx. It was shown that cestodes *E. multilocularis* was found in 46 foxes (23.8%), 3 raccoon dogs (18.7%), 3 wolves (50%) and one domestic dog (3.6%). Moreover, the peak tapeworm prevalence in carnivorous animals was noted for foxes and raccoon dogs in 2010–2011 (42.4%), 2011–2012 (37.1%) and 2012–2013 (42.1%). On the other hand, no tapeworm invasion in carnivores was noted during 2009–2010 and 2013–2014 sports hunting seasons. However, a causative agent of alveococcosis is routinely detected in the Ryazan and Vladimir regions. The prevalence of invasion in animals differs in foxes, raccoon dogs, wolves ranging from 12 to 40,000, in raccoon dogs — from 37 to 112, in wolves — from 12 to 318 tapeworms per animal, and in domestic dog reaching 19 worms per animal. The data of 2007–2018 personal studies point at spread of alveococcosis foci in the Midland Russia.

**Key words:** raccoon dog, invasion, ordinary fox, cestode, *Echinococcus multilocularis*.

Хищные млекопитающие являются окончательными хозяевами многих биогельминтов, представляющих опасность для человека и других животных. Борьба с возбудителями опасных гельминтозов должна быть комплексной и согласованной: следует объединять усилия научно — практических центров, различных министерств и органов исполнительной власти, правопорядка и населения. Регистрируемая в настоящее время невысокая интенсивность инвазий животных городской популяции сохраняется благодаря лечебным и профилактическим противопаразитарным обработкам, а также соблюдению требований ветеринарного законодательства. Изучение паразитофауны охотничье-промысловых животных особенно актуально в Центральном регионе России с большой плотностью населения, где человек издавна занимается промыслом и имеет тесный контакт как с пушными зверями, так и с собственными домашними питомцами (собаки, кошки). Возбудитель альвеолярного эхинококкоза — *Echinococcus multilocularis* — типичный представитель природноочагового зоонозного заболевания.

Целью настоящего исследования было изучение зараженности некоторых видов (самых распространенных и добываемых в последние годы) хищных промысловых животных на обнаружение взрослой (имагинальной) формы

возбудителя альвеолярного эхинококкоза путем полного гельминтологического вскрытия тушек, полученных из охотугодий средней полосы России.

### Материалы и методы

Материалом для исследований служили трупы, тушки, фрагменты органов и тканей животных, полученные из охотничьих угодий Владимирской, Нижегородской, Московской, Тверской, Орловской и Брянской областей региона в течение 2007–2018 гг. Животных исследовали методом полных гельминтологических вскрытий по К.И. Скрыбину (1928) [1, 5]. Исследования по обнаружению имагинальных форм цестод из рода *Echinococcus* проводили с соблюдением мер личной безопасности и мер, исключающих распространение возбудителя. После исследования биологический материал стерилизовали автоклавированием в вертикальном аппарате модели «Sanyo MLS-3781» (Корея) в течение 2 ч при давлении в 1,5 атм.

### Результаты и обсуждения

Было исследовано 262 животных, в том числе 193 обыкновенных лисы, 28 домашних и 16 енотовидных собак, 16 домашних кошек, 6 волков, 2 бурых медведя и одна рысь

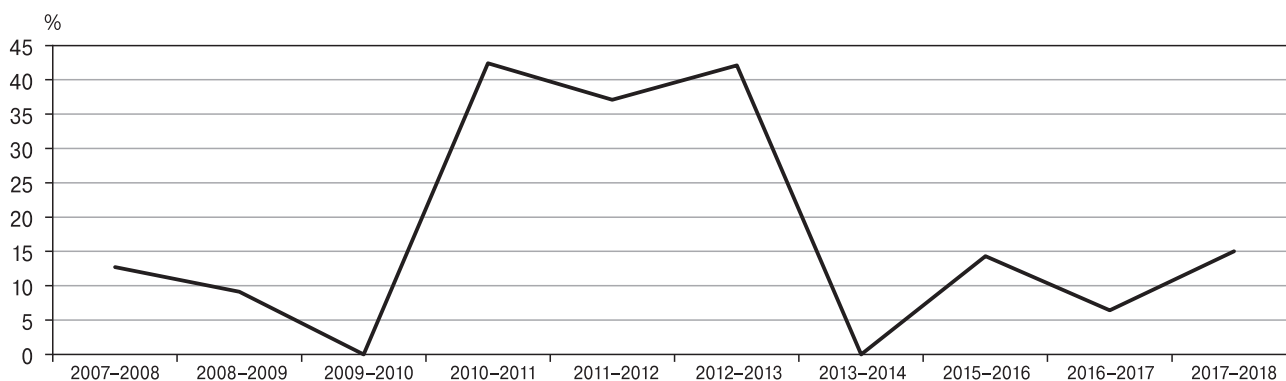
**Таблица. Видовой состав плотоядных зараженных *E. multilocularis***Table. Specific structure carnivorous infected with *E. multilocularis*

Вид животного (латинское название вида) Species of an animal (Latin name of a species)	Количество исследованных, абс. Quantity investigated, abs.		Показатель ЭИ, % Indicator EI, %	Число цестод в кишечнике Number cestodes in intestines
	все all	инвазировано infest		
<b>Лисица обыкновенная (<i>Vulpes vulpes</i>)</b> Ordinary fox ( <i>Vulpes vulpes</i> )	193	46	23,8	12–40 000
<b>Собака домашняя (<i>Canis familiaris</i>)</b> Domestic dog ( <i>Canis familiaris</i> )	28	1	3,6	19
<b>Собака енотовидная (<i>Nyctereutes procyonoides</i>)</b> Raccoon dog ( <i>Nyctereutes procyonoides</i> )	16	3	18,7	37–112
<b>Кошка домашняя (<i>Felis silvestris catus</i>)</b> Domestic cat ( <i>Felis silvestris catus</i> )	16	0	–	–
<b>Волк (<i>Canis lupus</i>)</b> Wolf ( <i>Canis lupus</i> )	6	3	50,0	12–318
<b>Медведь бурый (<i>Ursus arctos</i>)</b> Brown bear ( <i>Ursus arctos</i> )	2	0	–	–
<b>Рысь (<i>Lynx lynx</i>)</b> Lynx ( <i>Lynx lynx</i> )	1	0	–	–
<b>Всего/Total</b>	262	53	20,23	–

(табл.). Инвазированными возбудителем альвеококкоза оказались 46 лисиц (23,8%), 3 енотовидные собаки (18,7%), 3 волка (50%) и одна домашняя собака (3,6%). В течение периода исследований наибольшая экстенсивность инвазии (ЭИ) цепнем плотоядных была отмечена в 2010–2011 (42,4%), 2011–2012 (37,1%) и в 2012–2013 гг. (42,1%) у лисиц и енотовидных собак (рис.). В сезоны проведения спортивной охоты 2009–2010 и 2013–2014 гг. не отмечено ни одного случая инвазирования животных цепнем. Альвеолярный эхинококкоз регулярно регистрируется в Рязанской и Владимирской областях. Интенсивность инвазии у животных различна, у лисиц она колеблется от 12 до 40 000 экземпляров цепней на голову, у енотовидных собак — от 37 до 112 экземпляров, у волков — от 12 до 318 экземпляров и домашней собаки — 19 экземпляров.

Согласно данным, полученным из Министерства природопользования и экологии Рязанской области, за последние семь лет уровень добычи обыкновенной лисицы как основного источника инвазионного начала для человека в исследуемом регионе незначительно возрос: с 2077 голов в 2010–2011 гг. до 2503 головы в 2016–2017 гг. Генетические исследования цестод *E. multilocularis*, изъятых от обыкновенных лисиц (Владимирская, Рязанская области), показали их принадлежность к азиатскому генотипу [2, 6].

Ранее, на протяжении 2002–2004 гг., были обнаружены личиночные формы возбудителя *E. multilocularis* у промежуточных хозяев — грызунов: *Ondatra zibethicus*, *Sicista betulina*, *Arvicola amphibius* и *Myodes glareolus*, отловленных в Рязанском регионе [2]. За этот период было исследовано более 427 грызуна. Экстенсивность ин-

**Рисунок. Зараженность плотоядных животных *E. multilocularis* за период 2007–2018 гг.**Figure. Contamination of carnivores the *E. multilocularis* during 2007–2018

вазии у ондатр составила 10,9%, у лесных мышей и водяных полевков — по 2,0%, а у рыжих полевков — 1,2%. Количество гидатидозных цист регистрировалось от одной до четырех в печени промежуточных хозяев.

Медицинская статистика по мониторинговому исследованию возбудителя гидатидоза *E. multilocularis* у человека в Европейской части России регистрирует единичные случаи заболевания людей альвеококкозом в Брянской, Калужской, Рязанской и Московской областях [3, 4]. Анамнез больных содержит информацию о тесном контакте с бродячими и охотничьими собаками, о сборе диких ягод и грибов, туристических походах в лес.

Собственные исследования, проведенные в 2007–2018 гг., указывают на обнаружение возбудителя альвеолярного эхинококкоза и циркуляцию его в определенных очагах Центральной

России как среди окончательных (дефинитивных), так и среди промежуточных хозяев. В проводимых биологами, охотоведами и экологами работах, направленных на регулирование численности промысловых хищных млекопитающих и грызунов, необходимо учитывать участие этих животных в формировании и поддержании очагов возбудителя альвеококкоза. Выявленный факт указывает, что Центральный регион России должен быть включен в эндемичную по альвеолярному эхинококкозу территорию.

## Благодарности

Благодарим сотрудников государственных районных обществ охотников и рыболовов Владимирской и Рязанской областей за предоставление материала для научных исследований.

## Список литературы/References

- Ивашкин В.М., Контримавичус В.А., Назарова В.С. Методы сбора и изучения гельминтов наземных млекопитающих. М.: Наука, 1971. 121 с. [Ivashkin V.M., Kontrimavichus V.A., Nazarova V.S. Methods of collecting and studying of helminths of land mammals. Moscow: Science, 1971. 121 p. (In Russ.)]
- Коваленко Ф.П., Перчун Н.И., Дарченкова Н.Н., Ястреб В.Б., Бессонов А.С., Черникова Е.А., Легоньков Ю.А., Мусаев Г.Х., Шатверян Г.А., Гудовский Л.М., Паршин В.Б., Андреев О.Н. Заболеваемость гидатидозами (цистным и альвеолярным) населения и сельскохозяйственных животных в Российской Федерации в 1989–2002 гг. // Труды Всероссийского НИИ гельминтологии имени К.И. Скрыбина. 2005. Т. 41. С. 192–211. [Kovalenko F.P., Perchun N.I., Darchenkova N.N., Yastrebov V.B., Bessonov A.S., Chernikova E.A., Legonkov Yu.A., Musayev G.H., Shatveryan G.A., Gudovsky L.M., Parshin V.B., Andreyanov O.N. Incidence of a gidatidozama (cystic and alveolar) the population and farm animals in the Russian Federation in 1989–2002. *Trudy Vserossiyskogo NII gel'mintologii imeni K.I. Skryabina* = *Works of the All-Russian Scientific Research Institute of A Helminthology of K.I. Scriabin*, 2005, vol. 41, pp. 192–211. (In Russ.)]
- О заболеваемости эхинококкозом и альвеококкозом в Российской Федерации: письмо Роспотребнадзора от 24.12.2013 г. № 01/14780-13-32. [O zabollevaemosti ekhinokokkozom i al'veokokkozom v Rossijskoj Federacii: pis'mo Rospotrebnadzora ot 24.12.2013. No. 01/14780-13-32]. URL: [http://rospotrebnadzor.ru/documents/details.php?ELEMENT\\_ID=1097\(05.03.2018\)](http://rospotrebnadzor.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=1097(05.03.2018)) (In Russ.)]
- Тумольская Н.И., Завойкин В.Д., Мазманян М.В., Сергиев В.П. Альвеолярный эхинококкоз в Европейской части России // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2013. № 2. С. 36–37. [Tumolskaya N.I., Zavoykin V.D., Mazmanyanyan M.V. An alveolar echinococcosis in the European part of Russia. *Medicinskaya parazitologiya i parazitarnye bolezni* = *Medical Parasitology and Parasitic Diseases*, 2013, no. 2, pp. 36–37. (In Russ.)]
- Ястреб В.Б., Бессонов А.С., Андреев О.Н. Методические рекомендации по лабораторной диагностике цистного (*Echinococcus granulosus*) и альвеолярного (*Echinococcus multilocularis*) эхинококкозов и гидатидозов животных // Труды Всероссийского НИИ гельминтологии имени К.И. Скрыбина. 2005. Т. 41. С. 453–462. [Yastrebov V.B., Bessonov A.S., Andreyanov O.N. Methodical recommendations about laboratory diagnostics of cystic (*Echinococcus granulosus*) and alveolar (*Echinococcus multilocularis*) of an echinococcosis and gidatidozosis of animals. *Trudy Vserossiyskogo NII gel'mintologii imeni K.I. Skryabina* = *Works of the All-Russian Scientific Research Institute of A Helminthology of K.I. Scriabin*, 2005, vol. 41, pp. 453–462. (In Russ.)]
- Konyayev S.V., Yanagida T., Nakao M., Ingovatova G.M., Shoykhet Y.N., Bondarev A.Y., Odnokurtsev V.A., Loskutova K.S., Lukmanova G.I., Dokuchaev, N.E., Spiridonov S., Alshinecky M.V., Sivkova T.N., Andreyanov O.N., Abramov S.A., Krivopalov A.V., Karpenko S.V., Lopatina N.V., Dupal T.A., Sako Y., Ito A. Genetic diversity of *Echinococcus* spp. in Russia. *Parasitology*, 2013, vol. 140 (13), pp. 1637–1647. doi: 10.1017/S0031182013001340

### Автор:

**Андреев О.Н.**, д.в.н., старший научный сотрудник лаборатории гельминтозоонозов Всероссийского НИИ фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений — филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр — Всероссийский НИИ экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрыбина и Я.П. Коваленко РАН», Москва, Россия.

### Author:

**Andreyanov O.N.**, PhD, MD (Veterinary), Senior Researcher, Laboratory of Helminthozoonoses, All-Russian Scientific Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plants — Branch of the «Federal Scientific Center — K.I. Skryabin and Y.P. Kovalenko All-Russian Scientific Research Institute of Experimental Veterinary Medicine of the Russian Academy of Sciences», Moscow, Russian Federation.

Поступила в редакцию 19.04.2019  
Принята к печати 23.05.2019

Received 19.04.2019  
Accepted 23.05.2019