

УДК: 616.995.1-078(571.620)

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕРОЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ЗА ЛАРВАЛЬНЫМИ ГЕЛЬМИНТОЗАМИ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО В РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

Л.А. Бебенина, А.Г. Драгомерецкая, О.Е. Троценко, С.И. Гаер
ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора,
г. Хабаровск, Российская Федерация

*Представлены результаты сероэпидемиологического обследования населения Хабаровского края на наличие антител к антигенам *Echinococcus granulosus*, *Toxocara canis* и *Trichinella spiralis*. Выявлены расхождения в показателях серопозитивности среди населения, проживающего в различных климатических зонах края. Показана возможность несоответствия уровней регистрируемой и фактической заболеваемости населения данными гельминтозами.*

Ключевые слова: токсокароз, цистный эхинококкоз, трихинеллез, выявляемость антител

THE RESULTS OF SEROEPIDEMIOLOGICAL MONITORING OVER LARVAL HELMINTHIASIS AMONG POPULATION RESIDING IN DIFFERENT CLIMATIC ZONES OF THE Khabarovsk REGION

L.A. Bebenina, A.G. Dragomeretskaya, O.E. Trotsenko, S.I. Gaer

FBIS Khabarovsk research institute of epidemiology and microbiology of the Rosпотребнадзор (Federal service for surveillance on consumers rights protection and human wellbeing), Khabarovsk

*The research discusses the results of seroepidemiological survey of the Khabarovsk region population for the presence of antibodies to antigens of *Echinococcus granulosus*, *Toxocara canis* and *Trichinella spiralis*. The differences between seropositivity rates among population residing in different climatic zones were detected. A discordance between levels of registered and actual incidence of the investigated helminthiasis was revealed.*

Key words: toxocarosis, cystic Echinococcosis, trichinellosis, antibodies detectability

Введение

Хабаровский край входит в число крупнейших административно-территориальных образований Российской Федерации, расположен в центральной части российского Дальнего Востока [1].

Паразитарные болезни являются наиболее распространенными в Хабаровском крае инфекционными заболеваниями (после ОРВИ) [4]. Особую группу составляют ларвальные гельминтозы. Наиболее эпидемиологически значимыми на территории края являются трихинеллез, эхинококкоз и токсокароз.

Благоприятные климатогеографические условия, наличие в фауне большого числа видов диких и домашних животных – промежуточных и окончательных хозяев эхинококков (волки, лисицы), трихинелл (медведи, собаки) и токсокар (собаки), способствуют созданию естественных предпосылок для развития природных очагов данных био- и геогельминтозов [10].

Отсутствие специфических клинических проявлений, низкая настороженность у практических врачей нередко препятствуют своевременной постановке диагноза, придавая этой проблеме наибольшую актуальность [6].

Данные официальной статистики свидетельствуют, что среднемноголетняя заболеваемость токсокарозом и трихинеллезом превышает среднероссийские показатели [4]. Так, за период 2011-2017 гг. показатель заболеваемости токсокарозом в Хабаровском крае составил 2,97 случаев на 100 тысяч населения. В Российской Федерации за аналогичный период уровень заболеваемости был значительно ниже (1,99 случаев на 100 тысяч населения).

Заболеваемость трихинеллезом носит волнообразный характер. Динамика показателей за 2011-2017 гг. характеризовалась резкими колебаниями (от 0,45 случаев на 100 тысяч населения в 2016 до 0 в 2012, 2013, 2014, 2017 гг.), что обусловлено вспышечным характером заболеваемости населения.

За семилетний период наблюдения случаи заболевания эхинококкозом у населения края регистрировались ежегодно, за исключением 2015 года. Всего было зарегистрировано 7 случаев эхинококкоза, 4 из них – в г. Хабаровске и по 1 случаю – в г. Комсомольске-на-Амуре, Охотском и Хабаровском районах. Краевые показатели заболеваемости варьировались от 0,22 на 100 тыс. населения (3 случая) в 2013 году до 0,07 на 100 тыс. населения (по 1 случаю) в 2014 и 2016 гг.

Важной составляющей эпидемиологического надзора за ларвальными гельминтозами является сероэпидемиологический мониторинг. Выявление серопозитивных лиц среди условно здорового населения края позволяет установить наличие контактов населения с возбудителем, а также способствует выявлению заболевания на ранней стадии. Для проведения исследований широко используется метод иммуноферментного анализа (ИФА). Данный метод основан на выявлении в сыворотке крови инвазированных антител класса G, являющихся специфическими маркерами паразитарного заражения [7].

В связи с вышеизложенным, целью исследования стало изучение иммунной структуры населения к *E.granulosus*, *T.canis* и *Trichinella spp.* на территории Хабаровского края.

Материалы и методы

Специалистами ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора в 2009-2018 гг. проведено сероэпидемиологическое обследование 5932 жителей Хабаровского края. Исследования проводились в 24 населенных пунктах региона. Учитывая климатическое районирование, предложенное Е.С Петровым и соавт. [8], нами выделено 3 зоны, имеющие характерные природно-климатические особенности: зона 1 – центральные районы края (г. Хабаровск, Хабаровский и Нанайский районы), зона 2 – южные районы края (г. Бикин, Бикинский район и район имени Лазо), зона 3 – северные районы (Тугуро-Чумиканский район и Николаевский район).

Исследование сывороток крови с целью выявления иммуноглобулинов класса G к антигенам *T.canis* проводили с использованием диагностических наборов «Токсокара IgG-ИФА-Бест» (ЗАО «Вектор-Бест», п. Кольцово Новосибирской обл.). Выявление иммуноглобулинов класса G к антигенам *E.granulosus* проводили методом иммуноферментного анализа с использованием диагностических наборов «Эхинококк-IgG-ИФА-БЕСТ (ЗАО «Вектор-Бест», п. Кольцово Новосибирской обл.). Выявление иммуноглобулинов класса G к антигенам *T.spiralis* проводили методом иммуноферментного анализа с использованием диагностического набора реагентов «Трихинелла-IgG-ИФА-БЕСТ» (ЗАО «Вектор-Бест», п. Кольцово Новосибирской обл.). Все исследования были проведены в соответствии с прилагаемой инструкцией и МУК 3.2.1173-02 «Серологические методы лабораторной диагностики паразитарных заболеваний».

Для статистической обработки полученных данных использовали программу Microsoft Excel. Применяли метод расчета стандартной ошибки выборки (m) для оценки доли качественного признака в генеральной совокупности. Для проведения статистической обработки двух сравниваемых показателей в группах наблюдения, выраженных в процентах, применяли критерий Стьюдента (t).

Результаты и обсуждение

В результате сероэпидемиологического обследования 5932 жителей Хабаровского края было выявлено 1476 серопозитивных лиц. Положительные находки были зарегистрированы на всех территориях, охваченных данным исследованием (рис.1). Обнаружена территориальная неравномерность показателей выявляемости антител у населения Хабаровского края, охваченных наблюдением.

На большинстве территорий края сложились благоприятные условия для развития геогельминтов [10]. Самые высокие показатели выявляемости во всех трех зонах были зафиксированы в отношении *T.canis* и составили $79,88 \pm 1,04\%$ от количества всех серопозитивных. Лидирующее положение здесь занимает зона 2 (южные районы края), результаты в которой достоверно выше таковых, полученных в 1 и 3 зонах.

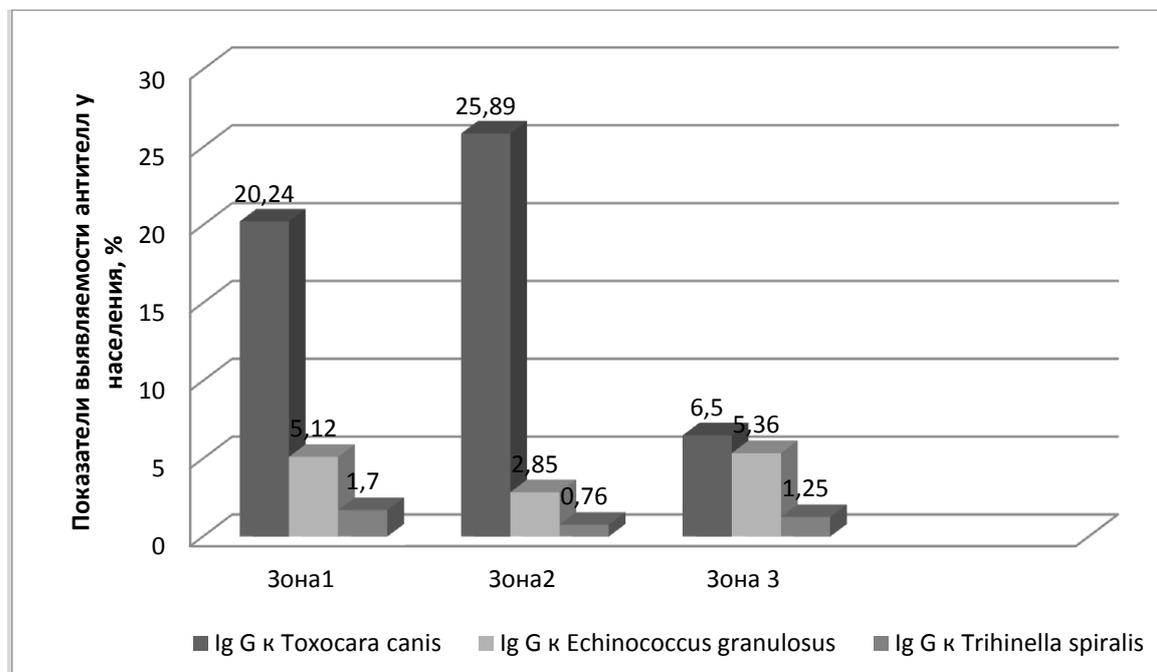


Рис. 1. Результаты сероэпидемиологического обследования условно здорового населения ряда территорий Хабаровского края (%)

Из общего числа положительных находок доля серопозитивных лиц к *E.granulosus* составила $15,51 \pm 0,94\%$. Наибольшие показатели зафиксированы в зоне 3 (северные районы края). Стоит отметить, что между показателями серопозитивности в зонах 1 и 3 достоверных различий не выявлено. В зоне 2 количество серопозитивных лиц к *E.granulosus* было достоверно ниже, чем в зонах 1 и 3.

Наименьшие показатели выявляемости во всех зонах определены в отношении *T.spiralis*. ($4,61 \pm 0,55\%$ от общего числа позитивных результатов). Показатели зоны 1 и 3 оказались достоверно выше показателей в зоне 2.

Среди общего числа (5932) обследованных жителей Хабаровского края иммуноглобулины класса G к антигенам *T.canis* выявлены у 1179 человек ($19,9 \pm 0,5\%$) (табл. 1). При ранжировании данных серопозитивности по административным образованиям края, охваченным наблюдением, наибольший показатель выявляемости зафиксирован среди жителей зоны 2 ($25,9 \pm 1,8\%$), наименьший – в зоне 3 ($6,5 \pm 1,23\%$).

В зоне 2 самые высокие показатели были отмечены в Бикинском районе ($53,0 \pm 4,6\%$). Следует отметить, что в с. Лермонтовка Бикинском района Хабаровского края подавляющее большинство обследованных составили дети (98 из 100), среди которых антитела были обнаружены в $54,1 \pm 5,03\%$ случаев. Более чем у половины серопозитивных детей обнаружены высокие концентрации антител, а именно: у 19 детей ($35,8 \pm 6,6\%$) антитела были выявлены в титре 1:3200, у 15 ($28,3 \pm 6,2\%$) – в титре 1:1600, у 16 ($30,2 \pm 6,3\%$) – в титре 1:800. В районе имени Лазо (зона 2) показатель серопозитивности населения был значительно ниже и составил $26,9 \pm 3,2\%$.

Таблица 1.

Показатели выявляемости антител к антигенам *Toxocara canis* у населения Хабаровского края

Населенный пункт	Обследовано, в том числе:				Выявлено серопозитивных, в том числе:							
	Всего	Взрослые		Дети	Всего		Взрослые				Дети	
		Мужчины	Женщины				Мужчины		Женщины			
					Абс.	P±p _m , %	Абс.	P±p _m , %	Абс.	P±p _m , %	Абс.	P±p _m , %
Зона 1												
г. Хабаровск	3962	1165	1995	1315	779	19,66±0,63	277	23,78±1,25	308	15,44±0,81	194	14,75±0,98
Хабаровский район	384	102	184	98	108	28,1±2,3	36	35,3±4,7	43	23,4±3,12	29	29,6±4,6
Нанайский район	599	90	245	264	114	19,0±1,6	19	21,1±4,3	58	23,7±2,7	35	13,3±2,09
Итого по зоне	4945	1357	2424	1677	1001	20,24±0,57	332	24,46±1,17	409	16,87±0,76	258	15,38±0,88
Зона 2												
г. Бикин	294	81	93	120	47	16,0±2,1	8	9,9±3,32	12	12,9±3,50	24	20±3,65
Бикинский район	100	0	2	98	53	53,0±4,9	0	-	0	-	53	54,0±5,03
Район имени Лазо	193	40	129	24	52	26,9±3,2	9	22,5±6,6	36	27,9±3,9	3	12,5±6,75
Итого по зоне	587	121	224	242	152	25,89±1,81	17	14,05±3,16	48	21,43±2,74	80	33,06±3,02
Зона 3												
Тугуро-Чумиканский район	400	109	233	58	26	6,5±1,23	8	7,34±2,5	15	6,44±1,61	3	5,17±2,91
Итого по зоне	400	109	233	58	26	6,5±1,23	8	7,34±2,5	15	6,44±1,61	3	5,17±2,91
Итого всего	5932	1587	2881	1977	1179	19,88±0,52	357	22,5±1,05	472	16,38±0,69	341	17,25±0,85

На обследованных территориях зоны 1 наибольшее число серопозитивных лиц к *T.canis* было зарегистрировано в Хабаровском районе ($28,1 \pm 2,3\%$). Однако в отдельных населенных пунктах показатели серопозитивности были чрезвычайно высокими. Так, в с. Арсеньево Нанайского района Хабаровского края (численность населения – 334 человека) из 62 обследованных антитела к антигенам токсокар были выявлены у 43 человек ($69,4 \pm 5,8\%$).

В зоне 3 сероэпидемиологический мониторинг был проведен среди жителей Тугуро-Чумиканского района, территория которого приравнена к районам Крайнего севера и отличается суровым климатом. Для данной территории заболеваемость токсокарозом не характерна. Это объясняется особенностями жизненного цикла токсокар, яйца которого, в связи с климатогеографическими характеристиками территории, не могут достичь инвазионной стадии в условиях открытого грунта. [9]. Однако по результатам данного исследования у 26 человек из 400 обследованных жителей района были выявлены антитела к антигенам *T. canis* ($6,5 \pm 1,23\%$), что может свидетельствовать о контактах с возбудителем за пределами района.

По результатам сероэпидемиологического обследования 4675 жителей края доля лиц, серопозитивных к *E. granulosus*, составила $4,9 \pm 0,32\%$ (табл. 2).

Таблица 2.

Показатели выявляемости антител к антигенам *Echinococcus granulosus* у населения Хабаровского края

Населенный пункт	Обследовано, в том числе:					Выявлено серопозитивных, в том числе:									
	Всего	Взрослые			Дети	Всего		Взрослые						Дети	
		Всего	Мужчины	Женщины				Всего		Мужчины		Женщины			
					Абс.	Р±р _м , %	Абс.	Р±р _м , %	Абс.	Р±р _м , %	Абс.	Р±р _м , %	Абс.	Р±р _м , %	
Зона 1															
г. Хабаровск	2581	2094	949	1145	487	169	6,55±0,49	128	6,11±0,52	60	6,32±0,79	68	5,94±0,7	41	10,9±1,61
Хабаровский край	393	289	92	197	104	6	1,5±0,62	6	2,1±0,84	3	3,3±1,86	3	1,5±0,87	0	-
Нанайский район	598	344	76	268	254	8	1,3±0,47	7	2,0±0,76	1	1,3±1,30	6	2,2±0,90	1	0,4±0,40
Итого по зоне	3572	2727	1117	1610	845	183	5,12±0,36	141	5,17±0,42	64	5,73±0,69	77	4,78±0,53	42	4,97±0,75
Зона 2															
Бикинский район	404	186	71	115	218	2	0,5±0,35	0	-	0	-	0	-	2	0,9±0,65
Район имени Лазо	121	120	22	98	1	13	10,7±2,82	13	10,8±2,84	3	13,6±7,48	10	10,2±3,06	0	-
Итого по зоне	525	306	93	213	219	15	2,85±0,72	13	4,25±1,15	3	3,22±1,83	10	4,69±1,45	2	0,91±0,64
Зона 3															
Николаевский район	178	178	75	103	0	26	14,6±2,65	26	14,6±2,65	7	9,3±3,35	19	18,4±3,82	0	-
Тугуро-Чумиканский	400	342	109	233	58	5	1,25±0,56	5	1,46±0,65	1	0,92±0,91	3	1,29±0,74	1	1,72±1,71
Итого по зоне	578	520	184	336	58	31	5,36±0,93	31	5,96±1,04	8	4,35±1,5	22	6,55±1,35	1	1,72±1,71
Итого всего	4675	3553	1394	2159	1122	229	4,9±0,32	185	5,21±0,37	75	5,38±0,6	109	5,0±0,47	45	4,01±0,59

Наиболее высокие показатели серопозитивности были отмечены в зоне 3 и составили $5,36 \pm 0,93\%$. В число обследованных вошли жители Николаевского и Тугуро-Чумиканского районов, приравненных к территориям Крайнего Севера. Следует отметить, что в Николаевском районе был зафиксирован самый высокий процент серопозитивных проб среди всех исследованных по данному гельминтозу ($14,6 \pm 2,65\%$) в крае. Данный район расположен в зоне средней тайги с умеренно-холодным, влажным климатом. Профессиональная деятельность работников, занятых в золотодобывающем и лесозаготовительном производстве, связана с длительным пребыванием в лесных биотопах. Это увеличивает вероятность их контакта с элементами окружающей среды, обсемененными онкосферами *E. granulosus* вследствие фекального загрязнения дикими дефинитивными хозяевами паразита. В зоне 1 доля серопозитивных лиц составила $5,12 \pm 0,36\%$. В рамках данного исследования были выявлены положительные результаты среди жителей Хабаровского ($1,5 \pm 0,62\%$) и Нанайского ($1,3 \pm 0,47\%$) районов. В городе Хабаровске положительными оказалось большее число проб – 169 из 2581 ($6,55 \pm 0,49\%$).

Общие показатели серопозитивности в зоне 2 составили $2,85 \pm 0,72\%$. В районе имени Лазо процент положительных результатов был существенно выше, чем в Бикинском районе, и составил $10,7 \pm 2,82\%$ против $0,5 \pm 0,35\%$ соответственно. Интересен тот факт, что среди лиц, обследованных на юге Хабаровского края, высокая концентрация антител (в титре 1:800) была выявлена у жителей отдаленного таежного села Гвасюги района имени Лазо, население которого составляет немногим более 200 человек, большая часть из них – удэгейцы [11]. Отмеченный факт, вероятно, обусловлен тем, что практически все трудоспособное мужское население занято охотничьим промыслом. При этом, добыча животных происходит с использованием охотничьих собак, которым скармливаются остатки промысловых туш, что способствует их включению в циркуляцию возбудителя на данной территории.

Среди 4403 обследованных жителей края иммуноглобулины класса G к антигенам *T. spiralis* были выявлены у 68 человек (табл. 3). Общая серопозитивность составила $1,54 \pm 0,19\%$. Наибольшее количество положительных результатов было выявлено в зоне 1 ($1,7 \pm 0,22\%$). В зоне 3 положительными оказались $1,25 \pm 0,56\%$ проб. Причиной достаточно высоких показателей серопозитивности среди условно здорового населения в данной зоне, скорее всего, является географическое положение Тугуро-Чумиканского района, для которого характерно примыкание его населенных пунктов к промысловым лесным массивам. К социальным факторам, способствующим тесному контакту с источником инвазии жителей, относится развитая промысловая и любительская охота при отсутствии ветеринарно-санитарной экспертизы добытого мяса.

Следует обратить внимание на то, что в ходе данного исследования применяли коммерческие диагностические наборы производства ЗАО «Вектор-Бест», содержащие антиген только одного возбудителя – европейского штамма *T. spiralis*. Однако, известно, что возбудителями трихинеллеза на Дальнем Востоке являются *T. nativa*, *T. spiralis* и *T. pseudospiralis* [2, 3], диагностические наборы к которым в настоящее время не производятся. В связи с этим сделать вывод о частоте контактов жителей края с возбудителем трихинеллеза только на основании серологического исследования не представляется возможным.

Таблица 3.

Показатели выявляемости антител к антигенам *Trichinella spiralis* у населения Хабаровского края

Населенный пункт	Обследовано, в том числе:					Выявлено серопозитивных, в том числе:									
	Всего	Взрослые			Дети	Всего		Взрослые						Дети	
		Всего	Мужчины	Женщины				Всего		Мужчины		Женщины			
						Аб с.	Р±р _м , %	Аб с.	Р±р _м , %	Аб с.	Р±р _м , %	Аб с.	Р±р _м , %		
Зона 1															
г. Хабаровск	2581	2094	949	1145	487	56	2,17±0,29	34	1,62±0,28	17	1,79±0,43	17	1,48±0,36	22	4,52±0,94
Хабаровский край	299	201	58	143	88	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Нанайский район	598	344	76	268	254	3	0,5±0,29	3	0,87±0,50	1	1,32±1,31	2	0,75±0,53	0	-
Итого по зоне	3478	2639	1083	1556	829	59	1,7±0,22	37	1,4±0,23	18	1,66±0,39	19	1,22±0,28	22	2,65±0,56
Зона 2															
Бикинский район	404	186	71	115	218	2	0,5±0,35	1	0,33±0,33	1	1,08±1,07	0	-	1	0,46±0,46
Район имени Лазо	121	120	22	98	1	2	1,65±1,16	0	-	0	-	2	0,94±0,66	0	-
Итого по зоне	525	306	93	213	219	4	0,76±0,38	1	0,33±0,33	1	1,08±1,07	2	0,94±0,66	1	0,46±0,46
Зона 3															
Тугуро-Чумиканский	400	342	109	233	58	5	1,25±0,56	4	1,17±0,58	1	0,92±0,91	3	1,29±0,74	1	1,72±1,71
Итого по зоне	400	342	109	233	58	5	1,25±0,56	4	1,17±0,58	1	0,92±0,91	3	1,29±0,74	1	1,72±1,71
Итого всего	4403	3287	1285	2002	1106	68	1,54±0,19	42	1,28±0,20	20	1,56±0,35	24	1,20±0,24	24	2,17±0,44

Выводы

Таким образом, антитела к *E.granulosus*, *T.spiralis*, *T.canis* регистрируются во всех трех зонах Хабаровского края, охваченных наблюдением, что подтверждает наличие контакта населения с возбудителями токсокароза, эхинококкоза и трихинеллеза. В связи с низкой официальной регистрацией заболеваемости эхинококкозом и трихинеллезом, полученные в ходе данного наблюдения результаты могут свидетельствовать о несоответствии показателей регистрируемой и фактической заболеваемости населения данными гельминтозами.

С учетом отсутствия специфических клинических проявлений ларвальных гельминтозов на ранней стадии заболевания необходимо расширить контингент лиц, подлежащих серологическому скринингу с целью своевременной оценки эпидемиологической ситуации среди населения края.

Литература

1. Атлас. Районы Хабаровского края //Под ред. М. М. Свидерская, С. В. Савина. – Хабаровск: ФГУП «Дальневосточное аэрогеодезическое предприятие», 2003. – 47с.
2. Городович Н.М., Городович С.Н. Мониторинг трихинеллеза на Дальнем Востоке России // Теория и практика паразитарных болезней животных. – 2009. – № 10. – С. 129-131.
3. Драгомерецкая А.Г. Иванова И.Б., Зайцева Т.А. Эпидемиологическая ситуация по трихинеллезу в Дальневосточном федеральном округе российской федерации // Здоровье населения и среда обитания. – 2016. - №10 (283). – С. 44-48.
4. Доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Хабаровском крае в 2017 году»: г. Хабаровск: Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Хабаровскому краю, 2018 г. - 99 с.
5. Ермакова Л.А., Твердохлебова Т.И., Пшеничная Н.Ю. Диагностическая значимость иммуноферментного анализа при ларвальных гельминтозах (трихинеллез, эхинококкоз, токсокароз) // Профилактическая и клиническая медицина. – 2012. - № 3(44). – С. 59-63.
6. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2017 году: Государственный доклад. –М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2018. –268 с.
7. Паразитарные болезни человека (протозоозы и гельминтозы) / Под ред. В. П. Сергиева, Ю. В. Лобзина, С. С. Козлова. – 3-е изд., испр. и доп. – СПб: Фолиант, 2016. – 640 с.: ил.
8. Петров Е.С., Новороцкий П.В., Леншин В.Т. Климат Хабаровского края и Еврейской автономной области. – Хабаровск: Дальнаука, 2000. –174 с.
9. Романенко Н. А., Падченко И. К., Чебышев Н. В. Санитарная паразитология. – М.: Медицина, 2000. – 320 с.
10. Романенко Н.А., Посохов П.С., Трусова Г.М. и др. Гельминтозы Востока и Севера России (этиология, клиника, диагностика, лечение, профилактика) // Библиотека инфекционной патологии. – Хабаровск: ХНИИЭМ, 2005. – Вып. 19. – 215 с.
11. Энциклопедия Хабаровского края и Еврейской автономной области //Под ред. И.Д. Пензина. – Хабаровск: Приамурское географическое общество, 1995. – 327 с.

Сведения об авторах:

Ответственный автор Бебенина Лариса Александровна – младший научный сотрудник лаборатории паразитологии ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора тел.(4212)46-18-57