

Лептоспироз природных и антропоургических очагов Хабаровского края

М. Е. Остякова^{1✉}, доктор биологических наук, доцент, директор

О. Н. Емельянов², ведущий ветеринарный врач

¹Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный институт

675005 Амурская обл. г. Благовещенск, ул. Северная, д. 112, ✉most-68@bk.ru

²Николаевская районная станция по борьбе с болезнями животных

682460, Хабаровский край, Николаевск-на-Амуре, ул. Луначарского, д 9

Резюме. Целью исследования было определение этиологической структуры лептоспир, диагностируемых у людей и млекопитающих Хабаровского края. В работе использованы: ветеринарная отчетность 2016 – 2022 гг., результаты лабораторных исследований млекопитающих ФКУЗ «Хабаровская противочумная станция» Роспотребнадзора за 2016 – 2020 гг.; доклады «О состоянии санитарно-эпидемиологическом благополучии населения в Российской Федерации» по Хабаровскому краю за 2016 – 2022 гг.; результаты собственных исследований. В 2016 – 2022 гг. лептоспиры циркулировали в природных и антропоургических очагах Хабаровского края. В этиологической структуре лептоспир человека, диких мышевидных грызунов, собак и сельскохозяйственных животных Хабаровского края в 2016 – 2022 гг. доминировали серогруппы лептоспир: у человека – *L.grippotyphosa*; у диких мышевидных грызунов – *L.hebdomadis* (17,1 %) и *L.grippotyphosa* (17,1 %); у собак – ассоциация *L.canicola*+*L.icterohaemorrhagiae* (25,6 %) и *L.canicola* (17,1 %); у лошадей – ассоциация *L.tarassovi* + *L.canicola* + *L.grippotyphosa* + *L.pomona* + *L.icterohaemorrhagiae* + *L.sejroe* (12,3 %) и *L.icterohaemorrhagiae* (8,8 %); у крупного рогатого скота – ассоциация *L.grippotyphosa* + *L.sejroe* + *L.hebdomadis* (39,2 %) и *L.icterohaemorrhagiae* (17,0 %). Свиньи, больные лептоспирозом, не выявлены.

Ключевые слова: лептоспироз, серогруппа, млекопитающие.

Для цитирования: Остякова М. Е., Емельянов О. Н. Лептоспироз природных и антропоургических очагов Хабаровского края // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. № 4 (64). 97-102С.

Leptospirosis of natural and anthropourgic foci of the Khabarovsk territory

М. Е. Ostyakova^{1✉}, O. N. Emelyanov²

¹Far Eastern Zonal Research Veterinary Institute,

675005 Amur Region. Blagoveshchensk, Severnaya st., 112, ✉most-68@bk.ru

²Nikolayevskaya regional station for combating animal diseases,

682460 Nikolaevsk-on-Amur, Khabarovsk Territory, Lunacharsky st., 9.

Abstract. The purpose of the study was to determine the etiological structure of Leptospire diagnosed in humans and mammals of the Khabarovsk Territory. The following items were used in the work: veterinary reports for 2016 – 2022, results of laboratory studies of mammals of Khabarovsk Anti-Plague Station of Rospotrebnadzor for 2016 – 2020; reports “On the state of sanitary and epidemiological well-being of the population in the Russian Federation” for the Khabarovsk Territory for 2016 – 2022; results of own research. Leptospira circulated in natural and anthropourgic foci of the Khabarovsk Territory in 2016 – 2022. As for etiological structure of Leptospira in humans, wild mouse-like rodents, dogs and farm animals of the Khabarovsk Territory in 2016 – 2022, Leptospira serogroups dominated in the following way: in humans – *L.grippotyphosa*; in wild mouse-like rodents - *L.hebdomadis* (17.1%) and *L.grippotyphosa* (17.1%); in dogs – association of *L.canicola* + *L.icterohaemorrhagiae* (25.6%) and *L.canicola* (17.1%); in horses – the association of *L.tarassovi* + *L.canicola* + *L.grippotyphosa* + *L.pomona* + *L.icterohaemorrhagiae* + *L.sejroe* (12.3%) and *L.icterohaemorrhagiae* (8.8%); in cattle – the association of *L.grippotyphosa* + *L.sejroe* + *L.hebdomadis* (39.2%) and *L.icterohaemorrhagiae* (17.0%). Pigs with leptospirosis were not identified.

Keywords: leptospirosis, serogroup, mammals.

For citation: Ostyakova M. E., Emelyanov O. N. Leptospirosis of natural and anthropourgic foci of the Khabarovsk territory // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy. 2023;4(64):_97-102 doi:10.18286/1816-4501-2023-4-97-102

Введение

Лептоспирозы – группа природноочаговых не-трансмиссивных зоонозов, вызываемых лептоспирами различных серогрупп. Лептоспироз поражает многие виды диких и домашних животных, регистрируется на всех континентах, во многих странах мира, наносит материальный ущерб

животноводству и угрожает здоровью человека. Природные очаги заболевания приурочены к ландшафтам с развитой сетью рек, озер и болот, небольшими полями и лугами, обилием сырых и заболоченных стаций, что создает благоприятные условия для циркуляции патогенных лептоспир среди животных [1 – 4].

Ключевым компонентом надзора за инфекционными болезнями является диагностика, позволяющая выявить причины и условия формирования конкретной ситуации по инфекционным болезням на конкретной территории [5].

Диагноз на лептоспироз устанавливается с учетом лабораторных исследований, которые базируются на комплексе микробиологических, иммунологических и молекулярно-биологических методов. Ведущее место в лабораторной диагностике принадлежит серологическим методам, с помощью которых выявляют специфические антитела в крови больных и переболевших, а также антигены лептоспир в биологических жидкостях, что очень важно при изучении видовых особенностей проявления болезни, ее территориального распределения и роли природных очагов¹ [3, 4, 6].

Цель исследования – определить этиологическую структуру лептоспир, диагностируемых у людей, диких мышевидных грызунов, собак и сельскохозяйственных животных Хабаровского края.

Материалы и методы

В работе использованы следующие данные: отчетность КГБУ «Хабаровская Краевая ветеринарная лаборатория» и результаты лабораторных исследований млекопитающих ФКУЗ «Хабаровская противочумная станция» Роспотребнадзора за 2016 – 2020 гг.; доклады «О состоянии санитарно-эпидемиологическом благополучии населения в Российской Федерации» по Хабаровскому краю за 2016–2022 гг., подготовленные Управлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Хабаровскому краю [7 – 12]; результаты собственных исследований.

Лабораторная диагностика лептоспироза проводилась согласно ГОСТ 25386-91: Животные сельскохозяйственные. Методы лабораторной диагностики лептоспироза. Из серологических методов исследований применяли реакцию микроагглютинации (РМА).

Определяли серогрупповую принадлежность штаммов лептоспир при помощи набора агглютинирующих сывороток в РМА, изготовленных Армавирской биофабрикой. Использовали штаммы лептоспир 15 серогрупп: *L.tarassovi*, *L.canicola*, *L.pomona*, *L.icterohaemorrhagiae*, *L.grippotyphosa*, *L.hebdomadis*, *L.sejroe*, *L.mini*, *L.bataviae*, *L.javanica*, *L.australis*, *L.autumnalis*, *L.ballum*, *L.pyrogenes*, *L.cynopteri*. Производственные штаммы лептоспир получены в ФГБУ ЦНМВЛ (г. Москва).

Титром сыворотки считали ее наибольшее разведение, при котором феномен агглютинации выражен не менее, чем на два «креста» (Лабораторные

исследования в ветеринарии. Справочник / под ред. В.Я. Антонова и П.Н. Блинова. М.: Колос, 1971. 648 с.)

Статистически обрабатывали результаты стандартными методами с использованием программного комплекса MS Excel.

Результаты

На территории Хабаровского края присутствуют природные очаги лептоспироза [7 – 12], и у диких мышевидных грызунов инфекция диагностировалась в 2016 – 2020 гг. Лептоспироз у человека регистрировался в 2016 г. Лептоспироз собак диагностировался в 2016 – 2020 гг.

С 2016 – 2022 гг. в нозологическом профиле инфекционных болезней сельскохозяйственных животных лептоспироз был у лошадей на первом месте (76,5 % по количеству населенных пунктов и 87,7 % по количеству заболевших), а у крупного рогатого скота – на втором (6,1 % по количеству населенных пунктов и 6,4 % по количеству заболевших). Лептоспироз свиней не регистрировался.

В Хабаровском крае в 2016–2017 гг., 2021 – 2022 гг. дикие мышевидные грызуны были исследованы на лептоспироз РМА; в 2019 – 2022 гг. методом ПЦР. В 2021 и 2022 гг. лептоспироз у диких мышевидных грызунов не диагностирован.

В 2016 – 2017 гг. проведенная реакция микроагглютинации у 33 диких мышевидных грызунов трех видов (мышь полевая, мышь восточноазиатская и большая полевка) выявила антитела к лептоспирозу; методом ПЦР 1,3 % диких мышевидных грызунов, из числа исследованных, реагировали положительно. Количество положительных результатов за 7 лет составило 5,8 % от общего количества исследованных животных (табл. 1).

В среднем за 7 лет доминировали две серогруппы лептоспир *L.hebdomadis* и *L.grippotyphosa* по 17,1 %. Далее следовали: *L.sejroe* (14,6 %), *L.javanica* (12,2 %), *L.canicola*, *L.icterohaemorrhagiae* и *L.autumnalis* (по 9,8 %), *L.bataviae* (7,3 %). Титр антител находился в диапазоне от 1:10 до 1:160 и наивысшим был в 2016 г.

За период 2016 – 2022 гг. лептоспироз у человека регистрировали однократно в 2016 г [7]. Возбудителем была *L.grippotyphosa*, ее источник и природный резервуар обычно – сельскохозяйственные и домашние животные, дикие мышевидные грызуны [16, 17].

В Хабаровском крае с 2016 по 2022 г. при исследовании 387 собак РМА было выявлено 21,2 % больных лептоспирозом. В этиологической структуре лептоспир собак доминировали ассоциации серогрупп лептоспир – 52,4 %. Затем шли: *L.canicola* – 17,1 %; *L.sejroe* – 14,6 %; *L.icterohaemorrhagiae* – 8,5

¹

http://www.tunadzor.ru/upload/doc/departments/262/leptospiroz_vet_pr_13.3.1310-96.pdf (дата обращения: 09.03.2023).

Таблица 1. Результаты исследований на лептоспироз диких мышевидных грызунов, Хабаровский край, 2016–2022 гг.

Год исследования	Кол-во, голов	Положительных проб, шт	Серогруппы лептоспир
2016	179	26	<i>L.canicola</i> , <i>L.sejroe</i> , <i>L.javanica</i> , <i>L.icterohaemorrhagiae</i> , <i>L.hebdomadis</i> <i>L.grippotyphosa</i> , <i>L.autumnalis</i> , <i>L.bataviae</i>
2017	146	7	<i>L.hebdomadis</i> , <i>L.grippotyphosa</i> , <i>L.autumnalis</i>
2018	-	-	-
2019	200	2	ПЦР
2020	96	2	ПЦР
2021	7	-	РМА
2022	7	-	РМА
Итого	635	37	<i>L.hebdomadis</i> (17,1%), <i>L.grippotyphosa</i> (17,1%), <i>L.sejroe</i> (14,6%), <i>L.javanica</i> (12,2%), <i>L.canicola</i> (9,8%), <i>L.icterohaemorrhagiae</i> (9,8%), <i>L.autumnalis</i> (9,8%), <i>L.bataviae</i> (7,3%)

%; *L.grippotyphosa* – 4,9%; *L.pomona* – 2,4%. Не регистрировали *L.tarassovi* и *L.hebdomadis*, но *L.tarassovi* диагностировалась в ассоциациях с другими серогруппами лептоспир. У собак диагностировали 12 ассоциаций серогрупп лептоспир, из которых доминировала *L.canicola*+ *L.icterohaemorrhagiae* (42,0%) (табл. 2).

В Хабаровском крае с 2016 по 2022 г. в РМА было выявлено 19,2% (из 323 исследованных лошадей) лошадей, больных лептоспирозом. В этиологической структуре лептоспир лошадей доминирующее значение имели ассоциации серогрупп лептоспир – 84,2%. Затем по частоте выявления были серогруппы: *L.icterohaemorrhagiae* – 8,8%; *L.hebdomadis* – по 3,5%; *L.canicola* и *L.pomona* – по 1,8%. У лошадей диагностировались 25 ассоциаций серогрупп лептоспир, из которых доминировала *L.tarassovi* + *L.canicola* + *L.grippotyphosa* + *L.pomona* + *L.icterohaemorrhagiae* + *L.sejroe* – 12,3% (табл. 2).

В Хабаровском крае с 2016 по 2022 г. в РМА было выявлено 7,5% (из 2341 исследованного крупного рогатого скота) крупного рогатого скота, больного лептоспирозом. В этиологической структуре лептоспир доминировали ассоциации серогрупп лептоспир – 65,9%. Затем шли: *L.icterohaemorrhagiae* – по 17,0%; *L.hebdomadis* – 9,7%; *L.sejroe* – 5,1%; *L.pomona* – 1,1%; *L.grippotyphosa*, *L.canicola* – по 0,6%. Отдельно не регистрировалась серогруппа *L.tarassovi*, но она была в ассоциациях с другими серогруппами лептоспир. У крупного рогатого скота было выявлено 10 ассоциаций серогрупп лептоспир, из которых доминировала ассоциация *L.grippotyphosa* + *L.sejroe* + *L.hebdomadis* – 39,2% (табл. 2).

В Хабаровском крае с 2016 по 2022 г. РМА было исследовано 663 головы свиней. У 19,9% свиней был сомнительный результат на лептоспироз. Положительно реагирующих животных не было.

Обсуждение

Исследования показали, что по доминированию серогрупп лептоспир и их ассоциаций природных и антропоургических очагов были неоднородны и имели сходство.

У диких мышевидных грызунов доминировали серогруппы *L.hebdomadis* и *L.grippotyphosa*. У сельскохозяйственных животных, при содержании которых используют пастбища, лидировали ассоциации серогрупп лептоспир (лошадей – 84,2%, крупный рогатый скот – 12,3%). В ассоциациях серогрупп лептоспир лошадей и крупного рогатого скота встречаются все 7 серогрупп лептоспир, в том числе *L.hebdomadis* и *L.grippotyphosa*, но лидировали ассоциации: у лошадей – *L.tarassovi* + *L.canicola* + *L.grippotyphosa* + *L.pomona* + *L.icterohaemorrhagiae* + *L.sejroe* (12,3%), у крупного рогатого скота – *L.grippotyphosa* + *L.sejroe* + *L.hebdomadis* (39,2%).

Полученные данные по диким мышевидным грызунам согласуются с результатами Н. В. Бренёвой и др. [1], которые показывают, что в 2013 г. у диких мышевидных грызунов обнаруживаются антитела в основном к лептоспирам *L.icterohaemorrhagiae*, реже – *L.javanica* и в единичных случаях – *L.grippotyphosa*, *L.autumnalis*, *L.sejroe* и *L.bataviae*, и М.Б. Шаракшанова и др. [14], выявивших в 2014 – 2015 гг. смену доминантной серогруппы *L.icterohaemorrhagiae* на *L.grippotyphosa*, которая более характерна для природных очагов Дальнего Востока.

У человека однократно диагностировали серогруппу *L.grippotyphosa*.

Полученные данные согласуются с данными литературы по Хабаровскому краю: 1992 – 2002 гг. – серогруппы *L.canicola* и *L.icterohaemorrhagiae* [1]; 2012 – 2016 гг. – серогруппы *L.icterohaemorrhagiae* (44,1 ± 8,5%) и *L.sejroe* (26,5 ± 7,6%) [15]; 2015–2021 гг. – серогруппа *L.grippotyphosa* [7 – 12].

Полученные данные по лептоспирозу собак показали, что у них доминировали ассоциации серогрупп лептоспир (52,4%), особенно *L.icterohaemorrhagiae* + *L.canicola* (25,6%), а также серогруппа *L.canicola* (17,1%).

В антропоургических очагах источником серогрупп *L.icterohaemorrhagiae*, *L.grippotyphosa*, *L.canicola* обычно являются сельскохозяйственные и домашние животные, в природных очагах – источником серогруппы *L.grippotyphosa* и *L.hebdomadis* – дикие мышевидные грызуны [16, 17].

Заключение

В 2016–2022 гг. лептоспиры циркулировали в природных и антропоургических очагах Хабаровского края. В этиологической структуре лептоспир

4.2.3. Инфекционные болезни и иммунология животных (биологические науки)

человека, диких мышевидных грызунов, собак и сельскохозяйственных животных Хабаровского края в 2016 – 2022 гг. доминировали серогруппы лептоспир: у человека – *L.grippotyphosa*; у диких мышевидных грызунов - *L.hebdomadis* (17,1 %) и *L.grippotyphosa* (17,1 %); у собак – ассоциация *L.canicola*+*L.icterohaemorrhagiae* (25,6 %) и *L.canicola*

(17,1 %); у лошадей – ассоциация *L.tarassovi* + *L.canicola* + *L.grippotyphosa* + *L.pomona* + *L.icterohaemorrhagiae* + *L.sejroe* (12,3 %) у *L.icterohaemorrhagiae* (8,8 %); у крупного рогатого скота – ассоциация *L.grippotyphosa* + *L.sejroe* + *L.hebdomadis* (39,2 %) у *L.icterohaemorrhagiae* (17,0 %). Свины, больные лептоспирозом, не выявлены.

Таблица 2. Этиологическая структура лептоспир собак и сельскохозяйственных животных Хабаровского края в 2016-2022 гг., голов

Серогруппы лептоспир и их ассоциации	Вид животных		
	собака	лошадь	крупный рогатый скот
1	2	3	4
Серогруппы лептоспир			
<i>L.tarassovi</i>	-	-	-
<i>L.canicola</i>	14	2	1
<i>L.grippotyphosa</i>	4	-	1
<i>L.pomona</i>	2	1	2
<i>L.icterohaemorrhagiae</i>	7	6	30
<i>L.sejroe</i>	12	1	9
<i>L.hebdomadis</i>	-	2	17
Ассоциации серогрупп лептоспир			
<i>L.tarassovi</i> + <i>L.icterohaemorrhagiae</i>	-	2	-
<i>L.tarassovi</i> + <i>L.sejroe</i>	1	-	-
<i>L.tarassovi</i> + <i>L.pomona</i>	-	-	1
<i>L.tarassovi</i> + <i>L.canicola</i>	-	-	1
<i>L.tarassovi</i> + <i>L.canicola</i> + <i>L.icterohaemorrhagiae</i>	-	2	-
<i>L.tarassovi</i> + <i>L.sejroe</i> + <i>L.hebdomadis</i>	-	1	-
<i>L.tarassovi</i> + <i>L.canicola</i> + <i>L.grippotyphosa</i> + <i>L.pomona</i>	-	1	-
<i>L.tarassovi</i> + <i>L.canicola</i> + <i>L.icterohaemorrhagiae</i> + <i>L.sejroe</i>	1	1	-
<i>L.tarassovi</i> + <i>L.grippotyphosa</i> + <i>L.pomona</i> + <i>L.icterohaemorrhagiae</i>	-	2	-
<i>L.tarassovi</i> + <i>L.canicola</i> + <i>L.grippotyphosa</i> + <i>L.pomona</i> + <i>L.icterohaemorrhagiae</i>	-	4	-
<i>L.tarassovi</i> + <i>L.canicola</i> + <i>L.grippotyphosa</i> + <i>L.icterohaemorrhagiae</i> + <i>L.sejroe</i> + <i>L.hebdomadis</i>	-	1	-
<i>L.tarassovi</i> + <i>L.canicola</i> + <i>L.grippotyphosa</i> + <i>L.pomona</i> + <i>L.icterohaemorrhagiae</i> + <i>L.sejroe</i>	-	10	-
<i>L.tarassovi</i> + <i>L.canicola</i> + <i>L.grippotyphosa</i> + <i>L.pomona</i> + <i>L.icterohaemorrhagiae</i> + <i>L.sejroe</i> + <i>L.hebdomadis</i>	-	5	-
<i>L.tarassovi</i> + <i>L.canicola</i> + <i>L.icterohaemorrhagiae</i> + <i>L.sejroe</i> + <i>L.hebdomadis</i>	-	1	-
<i>L.canicola</i> + <i>L.icterohaemorrhagiae</i>	21	4	1
<i>L.canicola</i> + <i>L.pomona</i>	1	1	-
<i>L.canicola</i> + <i>L.sejroe</i>	5	1	17
<i>L.canicola</i> + <i>L.grippotyphosa</i>	1	-	-
<i>L.canicola</i> + <i>L.grippotyphosa</i> + <i>L.pomona</i>	-	1	-
<i>L.canicola</i> + <i>L.pomona</i> + <i>L.icterohaemorrhagiae</i>	-	1	-
<i>L.canicola</i> + <i>L.sejroe</i> + <i>L.hebdomadis</i>	-	1	-
<i>L.canicola</i> + <i>L.icterohaemorrhagiae</i> + <i>L.sejroe</i>	7	1	-
<i>L.canicola</i> + <i>L.grippotyphosa</i> + <i>L.icterohaemorrhagiae</i>	-	1	-
<i>L.canicola</i> + <i>L.grippotyphosa</i> + <i>L.pomona</i> + <i>L.icterohaemorrhagiae</i>	-	3	-
<i>L.canicola</i> + <i>L.grippotyphosa</i> + <i>L.pomona</i> + <i>L.icterohaemorrhagiae</i> + <i>L.sejroe</i>	-	1	-
<i>L.grippotyphosa</i> + <i>L.icterohaemorrhagiae</i>	1	-	1
<i>L.grippotyphosa</i> + <i>L.sejroe</i>	1	-	1
<i>L.grippotyphosa</i> + <i>L.hebdomadis</i>	-	-	2
<i>L.grippotyphosa</i> + <i>L.sejroe</i> + <i>L.hebdomadis</i>	-	-	69
<i>L.grippotyphosa</i> + <i>L.pomona</i> + <i>L.icterohaemorrhagiae</i> + <i>L.hebdomadis</i>	-	1	-
<i>L.pomona</i> + <i>L.icterohaemorrhagiae</i> + <i>L.hebdomadis</i>	-	1	-
<i>L.icterohaemorrhagiae</i> + <i>L.hebdomadis</i>	-	2	1
<i>L.icterohaemorrhagiae</i> + <i>L.sejroe</i>	-	1	-
<i>L.sejroe</i> + <i>L.hebdomadis</i>	-	-	22
<i>L.canicola</i> + <i>L.pomona</i> + <i>L.icterohaemorrhagiae</i> + <i>L.sejroe</i>	2	-	-
<i>L.tarassovi</i> + <i>L.canicola</i> + <i>L.sejroe</i>	1	-	-
<i>L.pomona</i> + <i>L.icterohaemorrhagiae</i>	1	-	-
Всего	82	62	176

Литература

1. Анализ ситуации по лептоспирозам в Приамурье. Опыт работы в зоне затопления в 2013 г. и прогноз на 2014 г. / Н.В. Бренёв, А.К. Носков, Е.Ю. Киселева и др. // Проблемы особо опасных инфекций. 2014. № 1. С. 94–97.
2. Ананьина Ю. В., Петров Е. М. Лептоспирозы в России: этиологическая структура и современная этиология // РЭТ-инфо. 2006. № 1. С. 8–10.

3. Шатрубова Е., Барышников П. Природная очаговость лептоспироза в горных районах юга Западной Сибири // Ветеринария с.-х. животных. 2019. № 4. С. 9–14.
4. Эпидемиологическая ситуация по природно-очаговым инфекциям и сибирской язве на территориях Приамурья, пострадавших от паводка 2013 года, и прогноз на 2014 год / А. К. Носков, С. В. Балахонов, З. Ф. Дугаржапова и др. // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2014. № 4. С. 26–30.
5. Симонова Е. Г., Сергевнин В. И. Предэпидемическая диагностика в системе риск-ориентированного эпидемиологического надзора над инфекционными болезнями // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2018. Т. 17. № 5. С. 31–37. doi: 10.31631/2073-3046-2018-17-5-31-37.
- 6.. Методы лабораторной диагностики лептоспирозов: особенности постановки, преимущества и недостатки / Е. Ю. Киселева, Н. В. Бренева, А. К. Носков и др // Бюл. Вост.- Сиб. НЦ СО РАМН. 2015. № 3. С. 85–93.
7. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Хабаровском крае в 2016 году. Хабаровск: Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Хабаровскому краю. 2017. 143 с.
8. Доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Хабаровском крае в 2017 году». Хабаровск: Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Хабаровскому краю. 2018. 99 с.
9. Доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Хабаровского края в 2018 году». Хабаровск: Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Хабаровскому краю. 2019. 115 с.
10. Материалы к государственному докладу «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 году» по Хабаровскому краю. Хабаровск: Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Хабаровскому краю. 2022. 88 с.
11. Доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Хабаровского края в 2022 году». Хабаровск: Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Хабаровскому краю. 2023. 84 с.
12. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Хабаровском крае в 2020 году. Хабаровск: Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Хабаровскому краю. 2021. 87 с.
13. Современная ситуация по лептоспирозам на юге Дальнего Востока / М. Б. Шаракшанов, Н. В. Бренёва, А. К. Носков А. К. и др. // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. 2016. № 4. С. 9–15.
14. Клинико-эпидемиологические особенности лептоспироза в Сибири и на Дальнем Востоке / Н. В. Бренева, С. В. Балахонов, А. В. Алленов и др. // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2018. Т. 7. № 3. С. 62–67. doi: 10.24411/2305-3496-2018-13009.
15. Соболева Г. Л., Ананьина Ю. В., Непоклонова И. В. Актуальные вопросы лептоспироза людей и животных // Российский ветеринарный журнал. 2017. № 8. С. 14–18.
16. Эпидемиолого-эпизоотологическое районирование территории и профилактика лептоспирозов в Дальневосточном федеральном округе / С. М. Макеев, А. С. Марамович, А. К. Носков и др. // Проблемы особо опасных инфекций. 2007. № 2. С. 24–27.

References

1. Analysis of the situation on leptospirosis in the Amur region. Experience of working in the flood zone in 2013 and forecast for 2014 / N. V. Brenev, A. K. Noskov, E. Yu. Kiseleva et al. // Problems of especially dangerous infections. 2014. No 1. P. 94–97.
2. Ananina Yu. V., Petrov E. M. Leptospirosis in Russia: etiological structure and modern etiology // RET-info. 2006. No 1. P. 8–10.
3. Shatrubova E., Baryshnikov P. Natural focality of leptospirosis in the mountainous regions of the south of Western Siberia // Veterinary of Agricultural animals. 2019. No 4. P. 9–14.
4. Epidemiological situation regarding natural focal infections and anthrax on the territories of the Amur region affected by the 2013 flood, and the forecast for 2014 / A. K. Noskov, S. V. Balakhonov, Z. F. Dugarzhapova et al. // Epidemiology and vaccine prevention. 2014. No 4. P. 26–30.
5. Simonova E. G., Sergevnin V. I. Pre-epidemic diagnostics in the system of risk-based epidemiological surveillance of infectious diseases // Epidemiology and vaccine prevention. 2018. V. 17. No 5. P. 31–37. doi: 10.31631/2073-3046-2018-17-5-31-37.
6. Kiseleva E. Yu., Breneva N. V., Noskov A. K. et al.. Methods of laboratory diagnosis of leptospirosis: features of diagnosis, advantages and disadvantages // Bulletin of the East Siberian Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences. 2015. No 3. P. 85–93.
7. On the state of sanitary and epidemiological well-being of the population on the Khabarovsk Territory in 2016. Khabarovsk: Department of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare for the Khabarovsk Territory. 2017. 143 p.

4.2.3. Инфекционные болезни и иммунология животных (биологические науки)

8. Report "On the state of sanitary and epidemiological well-being of the population on the Khabarovsk Territory in 2017." Khabarovsk: Department of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare for Khabarovsk Territory. 2018. 99 p.

9. Report "On the state of sanitary and epidemiological well-being of the population of the Khabarovsk Territory in 2018." Khabarovsk: Department of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare for the Khabarovsk Territory. 2019. 115 p.

10. Materials for the state report "On the state of sanitary and epidemiological well-being of the population in the Russian Federation in 2021" for the Khabarovsk Territory. Khabarovsk: Department of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare for the Khabarovsk Territory. 2022. 88 p.

11. Report "On the state of sanitary and epidemiological well-being of the population of the Khabarovsk Territory in 2022." Khabarovsk: Department of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare for the Khabarovsk Territory. 2023. 84 p.

12. On the state of sanitary and epidemiological well-being of the population on the Khabarovsk Territory in 2020. Khabarovsk: Department of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare for the Khabarovsk Territory. 2021. 87 p.

13. Current situation with leptospirosis in the south of the Far East / M.B. Sharakshanov, N. V. Breneva, A. K. Noskov A .K. et al. // Epidemiology and infectious diseases. Current issues. 2016. No. P. 9–15.

14. Clinical and epidemiological features of leptospirosis in Siberia and the Far East / N.V. Breneva, S.V. Balakhonov, A.V. Allenov, etc. // Infectious diseases: news, opinions, training. 2018. V. 7. No 3. P. 62–67. doi: 10.24411/2305-3496-2018-13009.

15. Soboleva G.L., Ananina Yu.V., Nepoklonova I.V. Current issues of leptospirosis in humans and animals // Russian Veterinary Journal. 2017. No 8. P. 14–18.

16. Epidemiological and epizootological zoning of the territory and prevention of leptospirosis in the Far Eastern Federal District / S. M. Makeev, A. S. Maramovich, A. K. Noskov, etc. // Problems of especially dangerous infections. 2007. No 2. P. 24–27.