

**РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА И КОЛИБАКТЕРИОЗА
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТАТИСТИЧЕСКИХ И ГЕОГРАФИЧЕСКИХ МЕТОДОВ
ЭПИЗОТОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА**

**Retrospective analysis of salmonellosis and colibacteriosis in cattle in the sverdlovsk region
using statistical and geographical methods of epizootological monitoring**

Петрова О. Г., доктор ветеринарных наук, профессор,
Баранова А. А., кандидат биологических наук, доцент,
Уральский государственный аграрный университет
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Аннотация

Комплекс противоэпизоотических мероприятий включает в себя эпизоотологический мониторинг. На сегодняшний день в эпизоотологический мониторинг, а в частности ретроспективный анализ статистическими и географическими методами, все чаще включают использование компьютерных методов анализа информации, в том числе геоинформационные системы (ГИС). В статье описан статистический и географический анализ выявления сальмонеллеза и колибактериоза крупного рогатого скота в Свердловской области.

Ключевые слова: эпизоотологический мониторинг, ретроспективный анализ, ГИС, территориальное распределение, показатель заболеваемости, индекс эпизоотичности.

Summary

The complex of anti-epizootic measures includes epizootic monitoring. Today, epizootological monitoring, and in particular retrospective analysis by statistical and geographical methods, increasingly includes the use of computer methods of information analysis, including geographic information systems (GIS). The article describes the statistical and geographical analysis of the detection of salmonellosis and colibacillosis in cattle in the Sverdlovsk region.

Keywords: epizootic monitoring, retrospective analysis, GIS, territorial distribution, incidence rate, epizootic index.

Эпизоотический процесс представляет собой пространственно-временную форму существования паразитических организмов в популяциях животных и их географической среды обитания. С точки зрения диалектической методологии плодотворное изучение эпизоотического процесса возможно только при сочетании территориального (хородологического) и временного (хронологического) подходов к анализу фактических данных [6].

Система эпизоотологического надзора и эпизоотологического мониторинга является частью комплекса противоэпизоотических мероприятий, элементом общей системы целенаправленного управления эпизоотическим процессом.

Дифференциальный подход к изучению различных форм инфекции дает возможность правильно и своевременно диагностировать инфекционные болезни и принимать меры к ликвидации и недопущению их дальнейшего распространения [7].

Использование ГИС-технологий как эффективного метода регистрации и анализа в эпидемиологическом надзоре дает возможность осуществлять разностороннее изучение закономерностей пространственного распределения неблагополучных по заболеваниям пунктов с их территориальной привязкой к определенным почвенно-ландшафтными зонам, отслеживать динамику заболеваемости, создавать электронные атласы-кадастры [1].

На основе итоговых отчетов ветеринарных и медицинских научных организаций и надзорных органов с помощью ГИС можно проводить текущий и ретроспективный мониторинг эпизоотической и эпидемиологической ситуации [4].

Сальмонеллы – грамотрицательные, палочкообразные факультативно анаэробные бактерии, относящиеся к роду *Salmonella* семейства *Enterobacteria* сеae. Патогенность и вирулентность сальмонелл зависят от серотипа и вида хозяина. Наиболее распространенным симптомом заболевания является энтерит, однако некоторые серотипы микроорганизма способны обуславливать септицемию, абсцессы и пневмонии [2].

Массовая желудочно-кишечная болезнь новорожденного приплода продуктивных животных, которая определяется как **колибактериоз**, это факторная бактериально-вирусная болезнь, эпизоотическому процессу которой не свойственна эстафетная передача её возбудителей. Функцию этиологического фактора этой инфекционной болезни выполняет энтеральная микрофлора, основным представителем которой является кишечная палочка (*Escherichia coli*), а также коронавирусы и ротавирусы [5].

Материалами исследования были отчетные данные ГБУСО «Свердловская областная ветеринарная лаборатория» за 2018-2020 гг.

По данным выявленных случаев сальмонеллеза был проведен математический статистический анализ, с расчетом показателя заболеваемости и индекса эпизоотичности. Территориальное распределение случаев сальмонеллеза было проанализировано [3] и из этих данных были созданы картографические географические модели с использованием свободного программного обеспечения (СПО) QGIS 3.30.1.

За анализируемый период было диагностировано 33 случая **сальмонеллеза**. Показатель 2018 года является наибольшим и составляет 5,4 ‰ (рисунок 1), было диагностировано 14 случаев. В 2019 г. было диагностировано 13 и в 2020 г. 6 случаев.

ИЭ сальмонеллеза составляет 1,0 за анализируемый период.

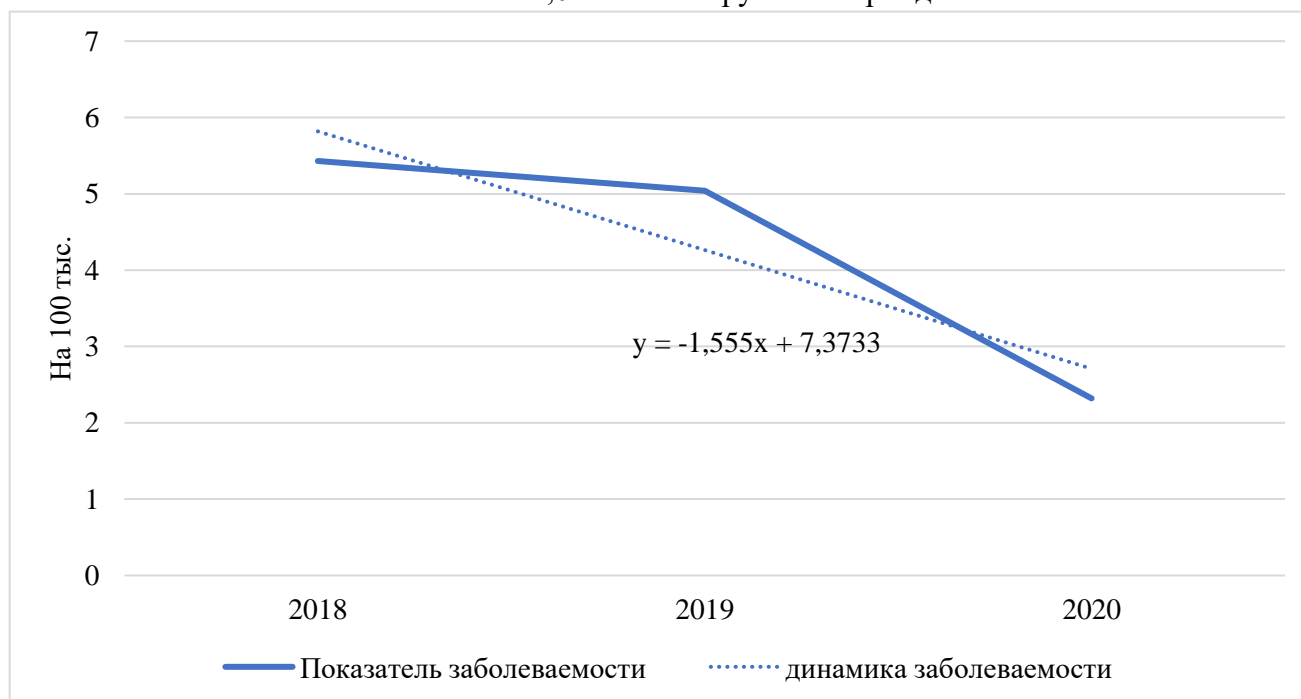


Рис. 1. Динамика заболеваемости сальмонеллезом крупного рогатого скота в Свердловской области в период с 2018 по 2020 гг.

Сальмонеллез в Свердловской области был выявлен в 5 районах – Алапаевский (6 случаев), Артинский (1), Белоярский (2), Ирбитский (15) и Красноуфимском (8) районах. Во всех случаях проводилось определение чувствительности к антибиотикам.

В 2018 году (рисунок 2) районы, в которых был зарегистрирован сальмонеллез – Алапаевский (6), Ирбитский (7) и Красноуфимский (1).

В 2019 году (рисунок 3) сальмонеллез был выявлен в Белоярском (1), Ирбитском (5) и Красноуфимском (7) районах.

В 2020 году (рисунок 4) сальмонеллез был обнаружен в Артинском (1), Белоярском (1), Ирбитском (3) и Красноуфимском (1) районах.

В Ирбитском и Красноуфимском районах были случаи сальмонеллеза каждый год. В Ирбитском районе в хозяйствах сальмонеллез регистрировался 2 из 3 анализируемых годов. В Красноуфимском районе все три года выявлялись случаи в одном хозяйстве.

В Белоярском районе сальмонеллез регистрировался в 2019 и 2020 годах. В остальных районах сальмонеллез регистрировался только один год из исследуемого периода.

Больше всего случаев было выявлено в Ирбитском районе – 46,8%, 15 случаев. Далее идет Красноуфимский район – 25%, 8 случаев. Далее по убыванию идут Алапаевский (18,7%, 6 случаев), Белоярский (6%, 2 случая) и Артинский (3%, 1 случай).

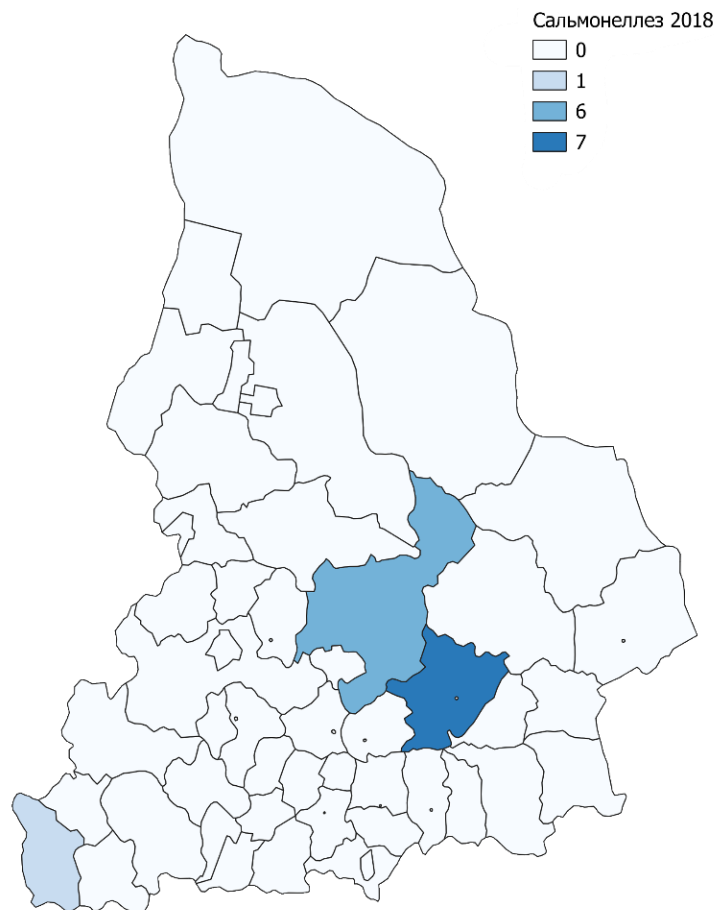


Рис. 2. Территориальное распределение сальмонеллеза в 2018 году:
1 случай в Красноуфимском районе, 6 случаев в Алапаевском районе, 7 случаев в Ирбитском районе

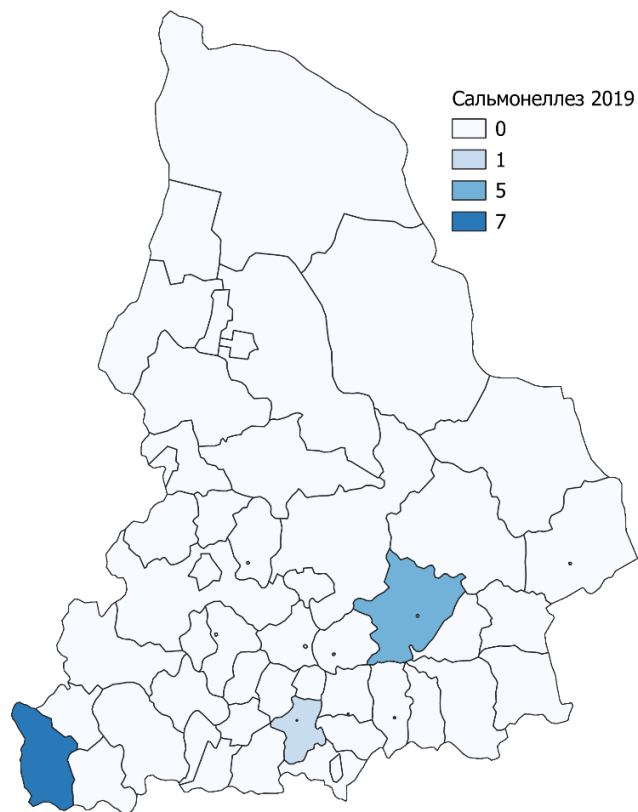


Рис. 3. Территориальное распределение сальмонеллеза в 2019 году:
1 случай в Белоярском районе. 5 случаев в Ирбитском районе, 7 случаев в Красноуфимском районе



Рис. 4. Территориальное распределение сальмонеллеза в 2020 году:
1 случай в Артинском, Белоярском и Красноуфимском районах, 3 случая в Ирбитском районе

Серотипизация выделенных сальмонелл

Серовариант	За весь период	2018	2019	2020
Salmonella cholerasuis	1			1
Salmonella Dublin	23	7	12	4
Salmonella enteritidis	1			1
Salmonella London	1		1	
Salmonella группы В	6	6		
Salmonella группы D	1	1		

Большую часть случаев вызвал серотип Salmonella dublin – 69,7%, далее по убыванию - Salmonella группы В – 18%, все остальные серотипы занимают 3% от общего числа случаев.

Всего за 2018-2020 гг было диагностировано 19 случаев **колибактериоза**. Наибольший показатель заболеваемости составляет 4,2 ‰ (рисунок 5), и является показателем 2019 года, когда было диагностировано 11 случаев. В 2018 и 2020 было диагностировано 5 и 3 случая соответственно. ИЭ колибактериоза за исследуемый период составил 1,0.

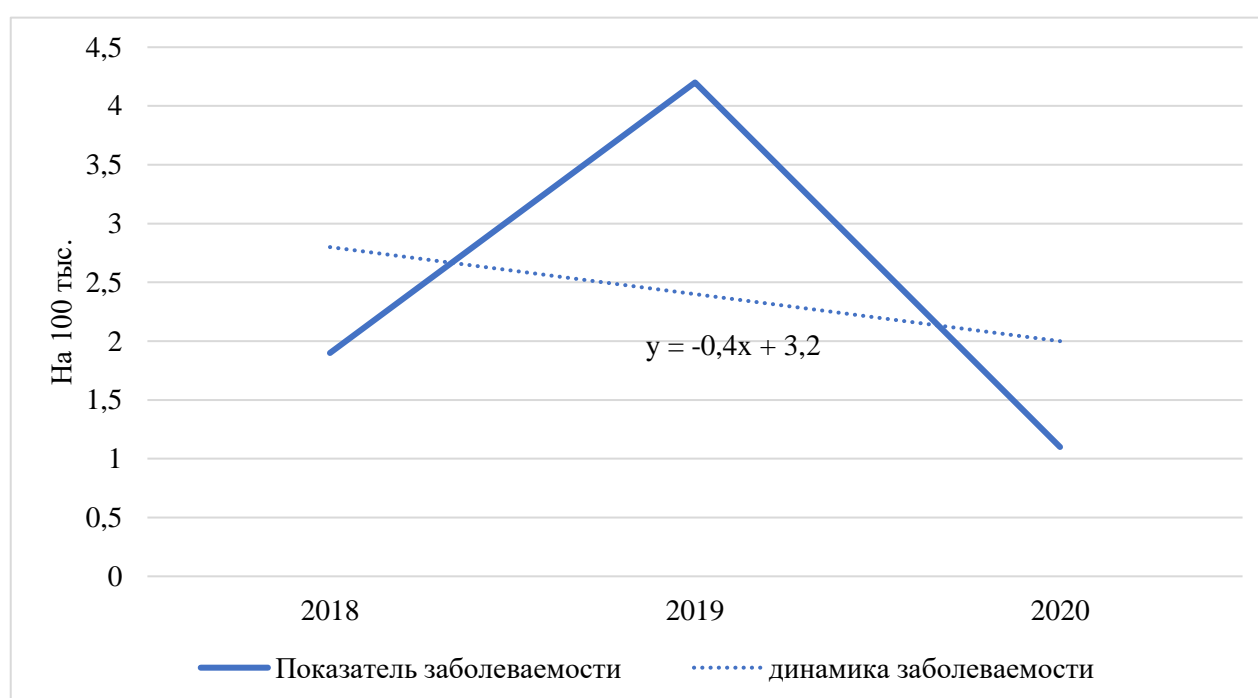


Рис. 5. Динамика заболеваемости колибактериозом крупного рогатого скота в Свердловской области в период с 2018 по 2020 гг.

Колибактериоз (возбудитель *Escherichia coli*) в Свердловской области был выявлен в 9 районах – Алапаевский (2 случая), Артинский (1), Белоярский (1), Ирбитский (1), Камышловский (4), Красноуфимский (2), Пышминский (2), Талицкий (2) и Сухоложский (4) районы. Во всех случаях определялась чувствительность к антибиотикам. Серотипизация выделенных эшерихий не проводилась, так как была подтверждена патогенность на белых мышках.

В 2018 году (рисунок 6) колибактериоз был диагностирован в Белоярском (1 случай), Ирбитском (1), Талицком (2) и Сухоложском (1) районах.

В 2019 году (рисунок 7) колибактериоз был выявлен в Алапаевском (2), Артинском (1), Камышловском (2), Красноуфимском (2), Пышминском (2) и Сухоложском (2) районах.

В 2020 году (рисунок 8) колибактериоз был зарегистрирован в Камышловском (2) и Сухоложском (1) районах.

В Сухоложском районе в 2018 и 2020 был 1 случай колибактериоза, в то время как в 2019 случаев было зарегистрировано 2, все эти случаи на одном хозяйстве. В Камышловском районе диагностировалось по 2 случая в 2019 и 2020 гг. Сухоложский и Камышловский районы имеют наибольшее количество случаев колибактериоза – 4 случая, 21% от всех случаев для обоих районов. За ними идут Алапаевский, Красноуфимский, Пышминский и Талицкий районы – 2 случая, 10%. Остальные районы, где был 1 случай за весь период (Артинский, Белоярский и Ирбитский) – 5%.

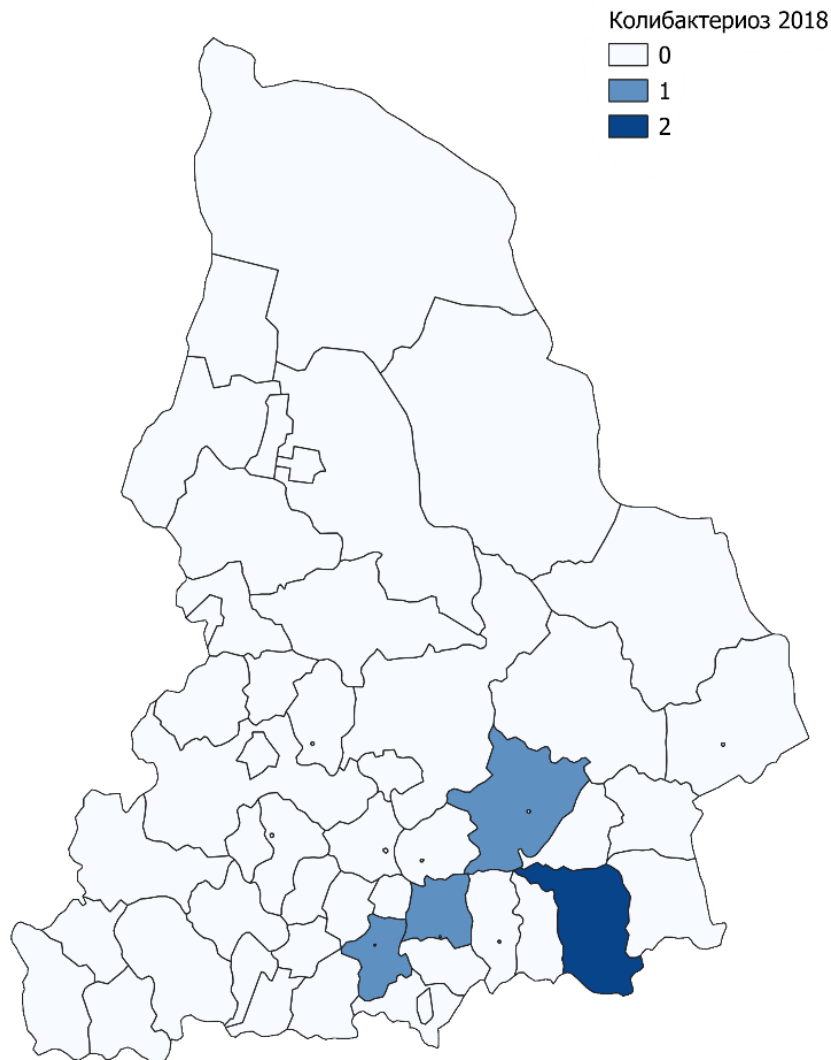


Рис. 6. Территориальное распределение колибактериоза в 2018 году:
1 случай в Белоярском, Ирбитском и Сухоложском районах, 2 случая в Талицком районе

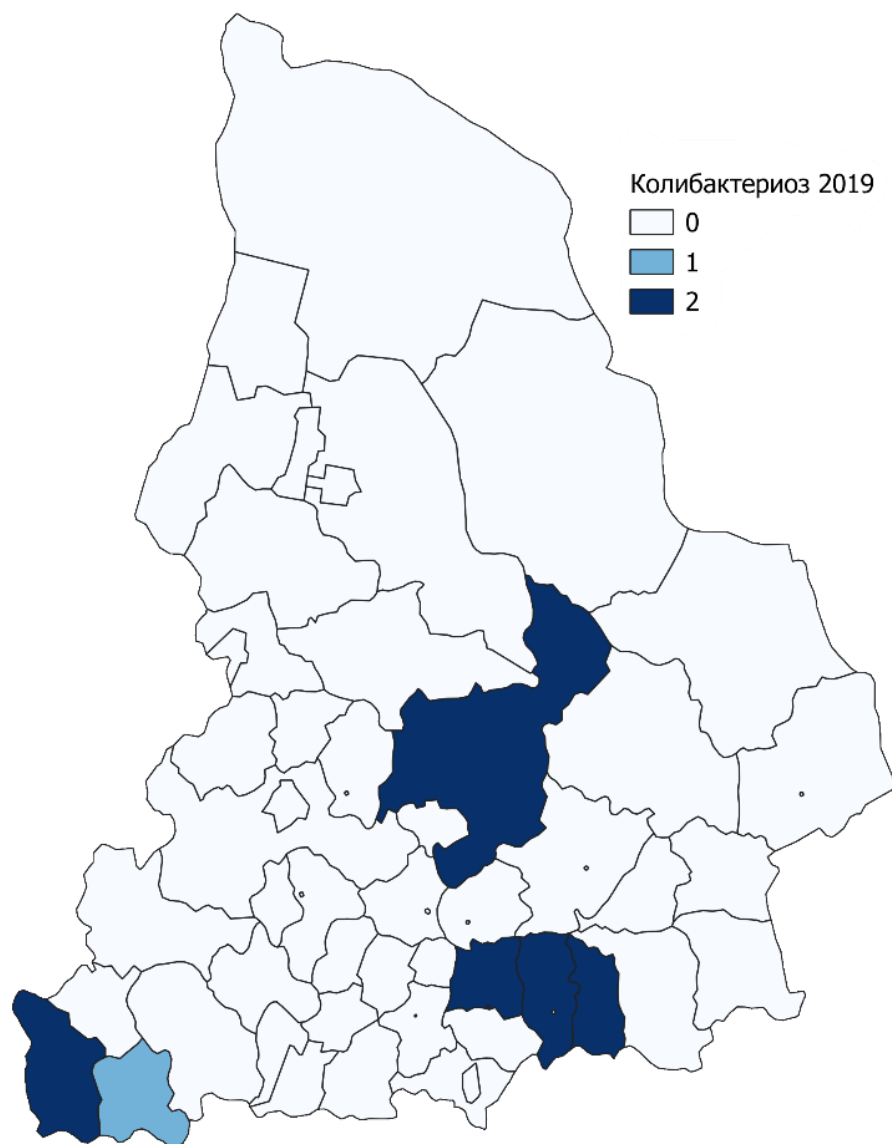


Рис. 7. Территориальное распределение колибактериоза в 2019 году:
1 случай в Артинском районе, 2 случая в Алапаевском, Камышловском, Красноуфимском,
Пышминском и Сухоложских районах



Рис. 8. Территориальное распределение колибактериоза в 2020 году:
1 случай в Сухоложском районе, 2 случая в Камышловском районе

Библиографический список

1. Глов, А. Г. Сальмонеллез крупного рогатого скота на молочных комплексах (Обзор. Часть 1) / А. Г. Глов, Т. И. Глова // Ветеринария. – 2020. – № 2. – С. 3-7.
2. Горбенко, П. Г. Компьютерная модель эпизоотологии бешенства, обеспечивающая контроль заболеваемости с учетом географических особенностей Свердловской области / П. Г. Горбенко, А. Д. Алексеев, О. Г. Петрова // Medicus. – 2018. – № 3(21). – С. 10-15.
3. Гулюкин, А. М. Эпизоотологические геоинформационные системы. Возможности и перспективы / А. М. Гулюкин, А. А. Шабейкин, В. В. Белименко // Ветеринария. – 2016. – № 7. – С. 21-24.
4. Сочнев В.В. Методология изучения эпизоотологических аспектов инфекционных болезней, истинного микробоносительства и субиммунизирующей инфекции / В. В. Сочнев, Ю. В. Пашкина, А. В. Пашкин [и др.] // . – 2021. – № 1(29). – С. 23-31.
5. Мингалеев, Д. Н. Географическая эпизоотология : учебное пособие / Д. Н. Мингалеев, Н. И. Садыков, Р. Х. Равилов. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2017. — 81 с.

6. Сидорчук, А. А. Общая эпизоотология : учебник для вузов / А. А. Сидорчук, В. А. Кузьмин, С. В. Алексеева//учебник для вузов,2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 248 с.

7. Просвирнин Г.С. Управление эпизоотическим процессом лейкоза крупного рогатого скота с использованием геоинформационных технологий / Г. С. Просвирнин, В. А. Кузьмин, А. Ю. Туманский [и др.] // Актуальные научно-технические средства и сельскохозяйственные проблемы : материалы II национальной научно-практической конференции, Кемерово, 05 июля 2019 года. – Кемерово: Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 31-38.