



<https://doi.org/10.29326/2304-196X-2025-14-3-223-231>
УДК 619:616.98:578.824.11:616-085.371(476)

Основы профилактики бешенства в Республике Беларусь (обзор)

И. А. Субботина¹, С. В. Даровских¹, А. Л. Лешкевич², И. А. Дорофейчик³, А. К. Ляховский⁴

¹ УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (УО «ВГАВМ»), ул. 1-я Доватора, 7/11, г. Витебск, 210026, Республика Беларусь

² ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья», ул. Казинца, 50, г. Минск, 220099, Республика Беларусь

³ Департамент ветеринарного и продовольственного надзора Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, ул. Кирова, 15, г. Минск, 220030, Республика Беларусь

⁴ ОАО «БелВитунифарм», ул. Советская, 26А, д. Должа, Витебская область, 211309, Республика Беларусь

РЕЗЮМЕ

Введение. На современном этапе бешенство продолжает оставаться одним из самых опасных инфекционных заболеваний зоонозной природы. Республика Беларусь является неблагоприятной по бешенству животных, при этом заболевание регистрируется во всех регионах страны.

Цель исследования. Целью работы являлись оценка эпизоотической ситуации по бешенству в республике и обобщение современных подходов к диагностике и профилактике заболевания.

Результаты. Приведены актуальные данные об эпизоотической и эпидемиологической ситуации по бешенству в Республике Беларусь. Бешенство на территории республики протекает в виде эпизоотии природного типа, в которую она была вовлечена совместно с граничащими государствами (Польша, Литва, Латвия, Украина, Россия). Чаще всего резервуаром вируса бешенства являются дикие плотоядные животные (70% от всех зарегистрированных случаев): лисицы, енотовидные собаки и волки. На втором месте – домашние плотоядные (кошки, собаки), в единичных случаях – сельскохозяйственные животные. В статье описаны основные направления работы ветеринарной и санитарно-эпидемиологической службы Республики Беларусь, включая специфическую профилактику бешенства среди домашних плотоядных животных, оральную антирабическую вакцинацию диких плотоядных животных и информационную работу с населением, приводятся исторические и современные данные о вакцинации и ее эффективности, представлены основные стратегические направления Комплексного плана профилактики бешенства на 2021–2025 гг., приведены данные об эффективности отдельных мероприятий плана.

Заключение. В Республике Беларусь проблема бешенства остается актуальной, в первую очередь она касается дикой фауны. Основополагающими методами борьбы с заболеванием являются оральная антирабическая вакцинация диких животных и информационная работа с населением. Для стойкого уменьшения количества случаев бешенства в дикой и домашней фауне, а также для снижения рисков заболевания людей считаем необходимым дальнейшее расширение площадей оральной антирабической вакцинации, а также усиление контроля и интенсивности программы антирабической вакцинации домашних плотоядных животных.

Ключевые слова: обзор, Республика Беларусь, бешенство, домашние и дикие животные, профилактика, оральная вакцинация

Для цитирования: Субботина И. А., Даровских С. В., Лешкевич А. Л., Дорофейчик И. А., Ляховский А. К. Основы профилактики бешенства в Республике Беларусь (обзор). *Ветеринария сегодня*. 2025; 14 (3): 223–231. <https://doi.org/10.29326/2304-196X-2025-14-3-223-231>

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для корреспонденции: Субботина Ирина Анатольевна, канд. вет. наук, проректор по учебной работе, доцент кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней УО «ВГАВМ», ул. 1-я Доватора, 7/11, г. Витебск, 210026, Республика Беларусь, irin150680@mail.ru

Basics of rabies prevention in the Republic of Belarus (review)

Irina A. Subotsina¹, Svetlana V. Darovskych¹, Anastasia L. Leshkevich², Igor A. Dorofeychik³, Alexander K. Lyakhovsky⁴

¹ Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, 7/11 1st Dovatora str., Vitebsk 210026, Republic of Belarus

² Republican Center for Hygiene, Epidemiology and Public Health, 50 Kazinca str., Minsk 220099, Republic of Belarus

³ Department of Veterinary and Food Supervision of the Ministry of Agriculture and Food of the Republic of Belarus, 15 Kirova str., Minsk 220030, Republic of Belarus

⁴ OJSC “BelVituניpharm”, 26A Sovetskaya str., Dolzha, Vitebsk Oblast, Republic of Belarus

ABSTRACT

Introduction. Rabies remains one of the most dangerous zoonotic diseases. The Republic of Belarus is affected by animal rabies and the disease is reported in all regions of the country.

Objective. The work was aimed at assessment of rabies situation in the Republic and summarizing up-to-date approaches to the disease diagnosis and prevention.

Results. Current data on rabies situation in animals and humans in the Republic of Belarus are presented. In the Republic of Belarus, rabies is commonly reported in wildlife and both the country territory and its neighbouring countries (Poland, Lithuania, Latvia, Ukraine, Russia). Wild carnivores, foxes, raccoon dogs and wolves are the main reservoir of rabies virus (70% of all reported cases). Domestic carnivores (cats, dogs) are the second rabies reservoir, and sporadic rabies cases are also reported in livestock animals. The main activities of the Veterinary and Sanitary-Epidemiological Service of the Republic of Belarus, including specific rabies prevention in domestic carnivores, oral rabies vaccination of wild carnivores and public awareness campaigns are described in the paper, historical and modern data

© Субботина И. А., Даровских С. В., Лешкевич А. Л., Дорофейчик И. А., Ляховский А. К., 2025

on the vaccination and its effectiveness, main strategies laid down in the Comprehensive Rabies Prevention Plan for 2021–2025 as well as data on the effectiveness of the specific activities included in the plan are presented.

Conclusion. In the Republic of Belarus, rabies remains a significant concern, particularly in wild animals. Key rabies control measures primarily involve the oral vaccination of wild animals and public awareness campaigns. To achieve a sustained reduction in rabies cases in wild and domestic animals and to minimize human exposure risks, the areas of wildlife oral vaccination shall be expanded, domestic carnivore vaccination programs shall be intensified and their control shall be enhanced.

Keywords: review, Republic of Belarus, rabies, domestic and wild animals, prevention, oral vaccination

For citation: Subotsina I. A., Darovskych S. V., Leshkevich A. L., Dorofeychik I. A., Lyakhovsky A. K. Basics of rabies prevention in the Republic of Belarus (review). *Veterinary Science Today*. 2025; 14 (3): 223–231. <https://doi.org/10.29326/2304-196X-2025-14-3-223-231>

Conflict of interests: The authors declare no conflict of interests.

For correspondence: Irina A. Subotsina, Cand. Sci. (Veterinary Medicine), Vice-Rector for Academic Affairs, Associate Professor, Department of Epizootology and Infectious Diseases, Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, 7/11 1st Dovatora str., Vitebsk 210026, Republic of Belarus, irin150680@mail.ru

ВВЕДЕНИЕ

Республика Беларусь является страной, неблагополучной по бешенству животных, заболевание регистрируется во всех ее регионах. Бешенство протекает в республике в виде эпизоотии природного типа, в которую Беларусь была вовлечена совместно с граничащими государствами (Польша, Литва, Латвия, Украина, Россия) [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Основным резервуаром вируса бешенства являются дикие плотоядные животные, удельный вес которых составляет более 70% от всех зарегистрированных случаев. Среди них большая часть приходится на лисиц, в эпизоотию также вовлечены енотовидные собаки и волки, постоянное поддержание высокой численности которых обусловлено благоприятными для этих видов природными условиями. На втором месте – домашние плотоядные (кошки, собаки), в единичных случаях – сельскохозяйственные животные. Но, несмотря на ежегодно регистрируемые случаи бешенства среди животных, следует отметить, что после 2012 г. случаев заболевания среди населения не регистрируется [3, 7, 8, 9, 10].

В целях профилактики в Беларуси ежегодно проводится обязательная иммунизация против бешенства домашних плотоядных животных (кошек и собак), сельскохозяйственных животных в неблагополучных пунктах. Вакцинации подвергаются лица, относящиеся к категории профессионального риска заражения (ветеринарные работники, специалисты, выполняющие работы по отлову безнадзорных животных, лесники, егеря, охотники и др.) [9, 11, 12, 13, 14].

Существенное влияние на ситуацию с бешенством в Республике Беларусь оказала оральная иммунизация диких плотоядных животных, которая проводится на постоянной основе начиная с 2004 г. Следует отметить, что на начальном этапе для вакцинации использовались куриные головы, в которые непосредственно вводилась вакцина. В 2007–2010 гг. вакцинация диких плотоядных животных велась на всей территории государства, а в 2010 г. ветеринарной службой страны принято решение осуществлять иммунизацию централизованно, были разработаны и внедрены в практику приманки, содержащие вакцину в блистере. С 2011 г. мероприятия по иммунизации велись вдоль границы

Республики Беларусь с Литвой, а с 2012 г. – с Латвией и Польшей.

В 2014 г. число случаев заболевания бешенством среди животных в целом по республике уменьшилось. В 2015 г. – увеличилось за счет необработываемых территорий Гомельской (230 случаев) и Могилевской (138 случаев) областей. В 2016 г. снова уменьшилось, но в 2017–2018 гг. отмечался рост заболеваемости бешенством, в 2019 г. было зарегистрировано 539, а в 2020 г. – 752 случая. Наибольшее количество зафиксировано в Могилевской (199), Минской (177) и Гомельской (168) областях. В Витебской области зарегистрировано 123 случая бешенства, в Брестской – 52. Наименьшее число – в Гродненской области (33). При анализе данных четко прослеживается зависимость количества заболевших животных в разных областях республики от наличия оральной вакцинации диких плотоядных [9, 11, 12]. В Республике Беларусь указанная работа носит очаговый характер и проводится в ограниченных объемах. При этом за последние два года оральная иммунизация диких плотоядных животных практически не проводилась в Гомельской и Могилевской областях, которые в течение последних лет традиционно являются лидерами по числу зарегистрированных случаев бешенства среди животных (так, в 2020 г. отмечался двукратный рост по сравнению с предыдущим годом, затем наблюдалось постепенное снижение). Иммунизация диких животных на территории Гродненской области, в том числе в рамках приграничного сотрудничества, позволила добиться снижения в 2020 г. числа случаев бешенства среди животных в регионе в 2,8 раза по сравнению с предыдущим годом, а к отчетному 2024 г. количество заболевших животных практически сведено к нулю [9, 10].

На территории Гродненской области, а также части Брестской и Витебской областей, граничащих со странами Евросоюза (около 56 тыс. км²), осуществляется ежегодная раскладка 2,75 млн приманок с вакциной (по 1377 тыс. весной и осенью). На сегодняшний день следует отметить стойкую тенденцию к уменьшению количества случаев бешенства среди диких животных, что связано в том числе и с ежегодно расширяющейся площадью оральной вакцинации диких плотоядных. Так, в Брестской и Витебской областях на протяжении 5 лет (с 2020 по 2024 г.) отмечается снижение числа

Таблица**Динамика заболеваемости бешенством животных при использовании оральной антирабической вакцинации****Table****Dynamics of rabies incidence in the regions where oral rabies vaccination is carried out**

Регион	2020 г.	2024 г.
Брестская область	52 (39 дик. + 13 дом.)	9 (8 дик. + 1 дом.)
Витебская область	123 (73 дик. + 50 дом.)	28 (20 дик. + 8 дом.)
Гродненская область	33 (25 дик. + 8 дом.)	1 дик.

Дик. – дикие животные (wild animals); дом. – домашние животные (domestic animals).

случаев заболевания бешенством более чем в 4 раза, в Гродненской (где бешенство почти ликвидировано) – более чем в 30 раз (табл.).

В то же время в тех областях, где обработка не проводилась (Минская и Могилевская), или с минимальной ручной раскладкой приманок в отдельных районах (Гомельская область) число случаев регистрации бешенства в течение 2024 г. было намного выше, особенно в Минске и Минской области (75 случаев), Могилевской области (49 случаев).

В настоящее время для полного охвата территории республики оральной иммунизацией необходимо увеличение площади авиационной вакцинации диких плотоядных животных до 129 тыс. км². Подлежащая обработке территория Республики Беларусь составляет ориентировочно 185 тыс. км² с ежегодным разбрасыванием 8,52 млн приманок в год (по 4,26 млн весной и осенью) из расчета (24 ± 1) приманка на 1 км². Отдельно следует отметить, что для принятия решения о продолжении, корректировке либо прекращении оральной иммунизации диких плотоядных необходимо постоянно проводить оценку ее эффективности, и данному вопросу в республике уделяется достаточно пристальное внимание.

Комплексная схема (программа) проведения оценки эффективности оральной антирабической вакцинации диких плотоядных включает следующие ключевые моменты.

1. Учет масштаба (площади) территории, подвергающейся оральной антирабической вакцинации диких плотоядных.

2. Учет длительности сроков и непрерывности проведения оральной антирабической вакцинации диких плотоядных.

3. Выбор целевых (индикаторных) видов животных для проведения оценки эффективности оральной антирабической вакцинации диких плотоядных.

4. Проведение оценки эффективности и безопасности вакцин для оральной антирабической вакцинации.

5. Расчет и проведение оптимальной раскладки (схемы и количества) приманок с антирабической вакциной в местах обитания диких плотоядных животных.

6. Мониторинг с целью оценки результатов проведения оральной антирабической вакцинации диких плотоядных.

7. Внесение при необходимости корректировок в программу оральной вакцинации на основе результатов мониторинга.

Для проведения данной оценки эффективности перед ветеринарной службой страны ставятся следующие организационные задачи:

– определение объема выборки и зон отбора материала с целью мониторинга;

– определение источника финансирования и места проведения лабораторных исследований;

– определение порядка отбора проб: лиц, участвующих в отстреле животных, места хранения образцов, способа транспортировки до места проведения лабораторных исследований.

Задачами по проведению лабораторных исследований являются:

– проведение оценки уровня защищенности животных по определению наличия антирабических антител;

– проведение оценки поедаемости вакцинных приманок по выявлению (подсчету) количества животных, содержащих тетрациклиновый маркер в костной ткани (челюстная кость и зубы);

– проведение оценки уровня заболеваемости (количество больных животных, выявленных в ходе мониторинга, и количество выявленных случаев бешенства за год).

На основании проведенной оценки и выполнения вышеописанных задач подводятся итоги и делаются выводы о качестве проведенной вакцинации, необходимости ее корректировки или прекращении.

В ходе разработки программ оральной вакцинации определяют целевые виды животных – они являются основными векторами заболевания на конкретной территории и в дальнейшем используются как индикаторные в ходе мониторинга оральной вакцинации. На территории Республики Беларусь это лисы, волки и енотовидные собаки.

При отборе проб для мониторинга эффективности оральной вакцинации был определен размер выборки: 4 особи на 100 км² в год, то есть по 2 особи в весеннюю и осеннюю кампании (согласно резолюции «На пути к ликвидации бешенства в Евразии», 27–30 мая 2007 г.), при этом должен сохраняться принцип однородности (гомогенности) выборки [15].

Необходимо учитывать, что если нерепрезентативный отбор проб повторяется из года в год в сочетании с отсутствием тестов на антитела, то это может затруднить детальную оценку эффективности оральной вакцинации и принятие обоснованных решений о расширении или сокращении зон иммунизации. Также это может привести к ошибочному выводу об освобождении территории от бешенства в конце программы оральной вакцинации.

Департаментом ветеринарного и продовольственного надзора Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь проведение лабораторного мониторинга эффективности оральной

вакцинации было возложено на лечебно-диагностическое учреждение «Витебская областная ветеринарная лаборатория» (ЛДУ «Витебская облветлаборатория») [9], аккредитованное по ГОСТ ISO/IEC 17025-2019¹ на показатели:

- обнаружение антител к вирусу бешенства в сыворотке, плазме крови или биологических жидкостях методом иммуноферментного анализа (ИФА);
- обнаружение маркера (тетрациклина) в зубных спилах диких плотоядных животных;
- обнаружение комплекса антиген – антитело методом флуоресцирующих антител (МФА).

Для обеспечения системы качества ЛДУ «Витебская облветлаборатория» в 2021 г. приняла участие в международных сравнительных исследованиях по показателям:

- обнаружение антител к вирусу бешенства в сыворотке крови плотоядных животных по программе проверки квалификации (организатор – VETQAS, Animal & Plant Health Agency, Великобритания);
- обнаружение маркера (тетрациклина) в зубных спилах плотоядных животных (организатор – ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных», Россия).

Лабораторные исследования по диагностике бешенства проводятся в соответствии с ГОСТ 26075-2013²; методическими указаниями по определению антител к вирусу бешенства в сыворотке, плазме крови или биологических жидкостях методом ИФА³ и по обнаружению маркера (тетрациклина) в зубных спилах диких плотоядных животных⁴.

При мониторинге эффективности оральной вакцинации особое внимание уделяется сохранности проб, отобранных для лабораторных исследований непосредственно ветеринарной службой, но совместно с представителями охотхозяйств (охотниками, егерями) или специалистами по охране природы (лесниками). Для лабораторных исследований берут спил нижней челюсти с клыками и резцами, биологические жидкости животного (кровь, транссудат, торакальную жидкость).

Поедаемость оральной антирабической вакцины определяют флуоресцентным методом: в зубах и костной ткани нижней челюсти выявляют маркер (тетрациклин), содержащийся в приманках. Хранение и транспортировку исследуемого материала (нижняя челюсть с клыками и резцами) осуществляют в замороженном виде.

При учете поедаемости приманок принимают во внимание факт влияния возраста. Метка тетрациклина пожизненна, из-за этого сложно понять, насколько недавно иммунизировано животное. Доля тетрациклин-положительных результатов обычно выше у взрослых особей, чем у молодых. Выделив популяцию молодых особей, можно сделать вывод о результативности последней вакцинации. Однако в связи с тем, что большую долю популяции занимают именно молодые особи, определением возраста часто пренебрегают.

¹ <https://nil39.ru/docs/GOST-17025.pdf>

² <https://docs.cntd.ru/document/1200104625>

³ Методические указания по определению антител к вирусу бешенства в сыворотке, плазме крови или биологических жидкостях методом ИФА: утв. 12.05.2021 ЛДУ «Витебская областная ветеринарная лаборатория».

⁴ Методические указания. Обнаружение маркера (тетрациклина) в зубных спилах диких плотоядных животных: утв. 11.06.2021 ЛДУ «Витебская областная ветеринарная лаборатория».

Оценка уровня защищенности животных (серопревалентность) проводится путем определения количества вируснейтрализующих антител (в МЕ/мл). И здесь необходимо учитывать, что защитным уровнем (определенным в реакции нейтрализации), гарантированно предохраняющим от заражения вирусом бешенства, принято считать 0,5 МЕ/мл. Для ликвидации бешенства доля защищенных животных (целевых видов) в популяции должна быть не меньше 70%. При таком уровне в результате контактов большого животного с иммунизированными против бешенства заражение не наступает. Когда коэффициент передачи вируса опускается ниже единицы, эпизоотия затухает. Важно, чтобы уровень защищенности (напряженности иммунитета) животных на вакцинируемой территории был одинаковым, так как участки с небольшим количеством иммунизированных животных могут выступить в роли стойких природных очагов инфекции, и затем, после прекращения оральной вакцинации, инфекция распространится на остальные территории.

Большое значение имеет качество отбора образцов биологического материала для лабораторной диагностики. Основным биоматериалом для исследований на бешенство является головной мозг животного, важнейшие его отделы: продолговатый мозг и мозжечок, а также аммоновы рога и кора головного мозга.

Рекомендованным методом хранения биологического материала является консервация в замороженном или охлажденном виде, в крайнем случае в забуференном физиологическом растворе с формалином (10%), однако такой способ может повлиять на качество результатов исследования, а вирус выделение будет невозможно. Также допускается консервация в забуференном физиологическом растворе с глицерином (50%), но этот способ также сказывается на качестве результатов [16, 17].

В ЛДУ «Витебская облветлаборатория» проводятся следующие исследования: МФА, выделение вируса на мышах (биопроба), ИФА, реакция нейтрализации.

Преимуществами МФА (другие названия: РИФ – реакция иммунофлуоресценции, DFA – прямой метод флуоресцирующих антител / direct fluorescent antibody test) являются быстрота выполнения (2–3 ч), высокая чувствительность и специфичность, относительная дешевизна. Среди недостатков: отсутствие инструментального учета (субъективность оценки результатов).

Метод выделения вируса на мышах (биопроба) отличается высокой чувствительностью и специфичностью при исследовании свежего, неиспорченного материала, но имеет и недостатки: длительность постановки (до 30 дней); высокая стоимость; низкая чувствительность при работе с несвежим патологическим материалом (возможно получение ложноотрицательных результатов); повышенная опасность для исследователя (работа с инфицированными животными и шприцем) и для окружающей среды; негативное отношение общества к опытам на животных. Необходимо отметить, что данный метод выявляет только активный вирус бешенства, поэтому при инактивации возбудителя результаты его выделения будут различаться с результатами методов выделения антигена и генома. Кроме того, в случае токсичности биоматериала получение результата может быть невозможно. Подтверждение гибели мышей именно от бешенства проводят методом МФА.

Достоинствами ИФА (ELISA), заключающегося в выявлении антигена, являются: высокая специфичность;

возможность исследования большого количества проб патологического материала за короткий срок; простота постановки реакции; инструментальный учет результатов; возможность исследования несвежего (разлагающегося) патологического материала без потери чувствительности. Но в то же время ИФА обладает более низкой чувствительностью при исследовании свежего патологического материала, чем МФА. Однако Всемирной организацией здравоохранения животных (ВОЗЖ) данный метод диагностики бешенства рекомендован только при условии подтверждения результата другими методами из-за его низкой чувствительности.

Оценка антирабического иммунитета с целью определения эффективности оральной вакцинации проводится с помощью реакции нейтрализации (РН, RFFIT), главным достоинством которой является возможность определения наличия в количественном отношении вируснейтрализующих антител – «золотой стандарт». При этом данная реакция также не лишена недостатков. К ним относятся: длительность постановки (несколько дней); высокие требования к квалификации персонала и опыту работы; необходимость постоянно поддерживать культуру клеток; достаточно высокая стоимость исследования; вероятное токсическое воздействие материала на культуру клеток; использование при постановке фиксированного вируса бешенства.

При проведении оценки уровня заболеваемости бешенством среди диких животных необходимо учитывать, что мониторинг тесно связан с эпизоотологическим надзором, – это ключевые элементы программ оральной вакцинации. Уменьшение числа зарегистрированных случаев бешенства является наиболее важным признаком эффективности программы оральной вакцинации (при условии, что пассивный надзор проводится непрерывно и лабораторным исследованиям на бешенство подвергают всех подозреваемых в заражении животных).

Решение о прекращении оральной антирабической вакцинации будет принято лишь в случае отсутствия регистрации случаев заболевания в течение не менее двух лет.

Эпизоотическая ситуация по бешенству постоянно держит в напряжении и санитарно-эпидемиологическую службу Министерства здравоохранения Республики Беларусь [10, 13, 18]. Изменение активности эпизоотии отражается на числе контактов людей с больными бешенством животными, в том числе массовых (с количеством пострадавших от 5 человек). Ежегодно за оказанием антирабической помощи вследствие контакта с животными обращаются порядка 18–20 тыс. человек, из них по контакту с больными бешенством животными – 400–700 человек. В 2024 г. наибольшее число обращений регистрировалось в Минской и Могилевской областях, минимальное – в Гродненской области [10, 18, 19, 20].

Обеспечение гарантированной безопасности населения с учетом наблюдающегося роста числа случаев бешенства среди животных, в том числе среди диких плотоядных как основного резервуара инфекции, возможно лишь в результате подавления очагов природного бешенства, главным образом путем проведения массовой оральной иммунизации данной категории животных.

Решение проблемы профилактики бешенства требует постоянных скоординированных действий за-

интересованных министерств и ведомств, органов исполнительной власти, научно-исследовательских учреждений. Объединение усилий этих организаций возможно лишь в результате реализации межведомственного подхода, исходя из этого был разработан Комплексный план мероприятий по профилактике бешенства в Республике Беларусь в 2021–2025 гг.⁵ (далее – Комплексный план мероприятий), который был утвержден в 2021 г. (№ 06/204-211/321). Одной из основных задач этого плана была определена организация иммунизации диких плотоядных животных против бешенства.

Целью Комплексного плана мероприятий является профилактика заболевания как среди диких, так и среди домашних животных, а также обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, недопущение заболевания людей путем снижения до единичных случаев эпизоотической активности природного бешенства вследствие вакцинации диких плотоядных животных; предупреждение инфицирования домашних, а также сельскохозяйственных животных путем проведения специфической профилактики болезни; уменьшение числа лиц, пострадавших от контакта с животными, в том числе больными бешенством, что приведет к сокращению числа лиц, подлежащих лечебно-профилактической иммунизации против бешенства.

Согласно Комплексному плану мероприятий ответственные ведомственные службы (Министерство сельского хозяйства и продовольствия, Министерство здравоохранения, Министерство природы, Министерство лесного хозяйства, Министерство жилищно-коммунального хозяйства, областные и районные исполнительные комитеты Республики Беларусь) должны проводить ряд мероприятий, основными из которых определены следующие:

- проведение учета численности диких плотоядных на единицу площади в разрезе территорий, арендуемых пользователями охотничьих угодий, в том числе: лисиц, енотовидных собак, волков;
- отслеживание эпизоотической ситуации по бешенству в мире, в том числе на приграничных территориях;
- ведение картографирования плотности расселения диких плотоядных животных в разрезе территорий, арендуемых пользователями охотничьих угодий;
- осуществление закупки вакциносодержащих блистер-приманок для оральной иммунизации диких плотоядных животных в соответствии с обрабатываемой территорией;
- проведение инструктажа лиц, осуществляющих оральную иммунизацию диких плотоядных животных;
- распространение вакциносодержащих блистер-приманок на территории республики, подлежащей обработке, с использованием авиации и регистрацией координат выброса приманки;
- проведение контрольного отстрела диких плотоядных животных – природных резервуаров бешенства на обработанной территории из расчета не менее 2 особей на 100 км² территории охотничьих хозяйств с доставкой проб в диагностические отделы районных ветеринарных станций (с учетом численности);

⁵ https://s3-minsk.cloud.mts.by/datastorage/belitsa/library/321_План_о_профилактике_бешенства.pdf

- организация отбора и доставки в лаборатории проб патологического материала (челюсти и кровь) от животных, отстрелянных в рамках мониторинга и контроля качества вакцинации;
- проведение лабораторных исследований материала (кровь – на наличие антител, челюсти – на наличие маркеров) от отстрелянных животных;
- обеспечение отбора и доставки проб биологического материала (головного мозга павших животных, подозрительных в заражении вирусом бешенства) для проведения лабораторных исследований с целью проведения мониторинга и учета случаев заболевания бешенством;
- обеспечение проведения лабораторных исследований проб головного мозга павших животных, подозрительных в заражении вирусом бешенства, с целью проведения мониторинга и учета случаев заболевания бешенством животных;
- обеспечение отлова безнадзорных собак и кошек в населенных пунктах;
- обеспечение условий, препятствующих проникновению диких и безнадзорных животных на территорию, в помещения организаций;
- проведение полного учета домашних животных (собак и кошек) с обновлением данных с периодичностью один раз в год;
- обеспечение контроля соблюдения населением правил содержания домашних и сельскохозяйственных животных в домовладениях и сельскохозяйственных организациях;
- осуществление закупки антирабической вакцины для парентерального применения для иммунизации домашних и сельскохозяйственных животных;
- обеспечение проведения вакцинации домашних животных (собак и кошек) против бешенства;
- создание в областях и г. Минске неснижаемого постоянно обновляющегося запаса антирабической вакцины и иммуноглобулина из расчета одновременной потребности не менее чем на 20 человек;
- обеспечение оказания антирабической помощи лицам, пострадавшим от контакта с животными;
- обеспечение формирования списков лиц с высоким риском инфицирования вирусом бешенства (ветеринарные работники, охотники, лесники, лица, выполняющие работы по отлову и содержанию безнадзорных животных, и другие) с представлением указанных списков в адрес территориальных организаций здравоохранения, а также органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарный надзор;
- проведение профилактической иммунизации лиц с высоким риском инфицирования вирусом бешенства;
- обеспечение информирования через средства массовой информации (в том числе с использованием интернет-ресурсов) различных возрастных и профессиональных групп населения о мерах профилактики бешенства, в том числе: особенностях инфекционного процесса при бешенстве, действиях в случае контакта с животными, в том числе больными либо подозрительными на заболевание бешенством, последствиях отказа от иммунизации либо самовольного прерывания курса прививок, а также о правилах содержания домашних и сельскохозяйственных животных, в том числе необходимости своевременной их регистрации и вакцинации против бешенства.



Рис. 1. Скармливание приманки для оральной иммунизации волкам

Fig. 1. Feeding oral immunization baits to wolves

Еще одним направлением работы ветеринарной службы республики является постоянный контроль и при необходимости совершенствование специфической профилактики бешенства среди диких плотоядных животных зоопарков, бродячих животных и животных приютов. Особенностью данной категории животных является их достаточно высокая степень опасности для персонала и в ряде случаев неопределенные анамнестические данные по вакцинации против бешенства. В таких условиях проводить специфическую профилактику бешенства парентеральным путем достаточно опасно и затруднительно. В связи с этим на сегодняшний день проводится анализ и оценка существующих методов вакцинации против бешенства плотоядных животных из приютов, зоопарков, работа по совершенствованию приманок с антирабической вакциной и оценке эффективности их применения в условиях зоопарков и приютов (рис. 1 и 2).

Для улучшения эпизоотической ситуации и экономической целесообразности в настоящее время ведется работа по модернизации различных форм приманок для плотоядных и диких животных, обитающих в приютах и зоопарках, а также бродячих. Экспериментальные варианты приманок разрабатываются специалистами ОАО «БелВитунифарм». За основу (прототип) была взята и модернизирована антирабическая вакциносодержащая приманка «Рабивит-ВБФ» серия № 19 (22 г), изменена ее форма, размер и состав. Новые виды приманок были экспериментально испробованы на различных группах животных с целью выявления наиболее эффективной формы для скармливания. Испытания проводились в условиях Витебского зоопарка и витебского приюта для бездомных животных «Добрик», где приманки для орального применения были скармливаемы волкам, лисицам, енотовидным собакам, домашним собакам и кошкам.



Рис. 2. Скармливание приманки для оральной иммунизации лисицам

Fig. 2. Feeding oral immunization baits to foxes

При проведении собственных исследований по оценке эффективности оральной антирабической вакцинации получены следующие результаты.

1. По данным камер видеонаблюдения выявлено, что все модернизированные приманки старого и нового образца животные начали активно поедать в течение первых двух суток, отдавая предпочтение новым модифицированным.

2. Зафиксировано, что дикие животные (особенно лисы) не съедают приманку на месте раскладки, а переносят ее в другие места для последующего поедания, что является важным фактором при визуальной оценке поедаемости.

3. В эксперименте, проведенном в условиях, близких к естественным, природным, на территории Витебского зоопарка средняя поедаемость всех образцов приманок с новой рецептурой была высокой и составила 82%.

4. Установлено, что при неблагоприятных погодных условиях (обильные осадки) форма исследуемых приманок не нарушилась. Большее количество приманок животными поедалось в вечернее и ночное время.

Полученные результаты экспериментальных исследований свидетельствовали, что большинство видов модифицированных приманок могут использоваться при оральной вакцинации против бешенства плотоядных и диких животных в Республике Беларусь. Внедрение приманок с новым рецептурным составом экономически целесообразно и может способствовать повышению эффективности оральной антирабической иммунизации диких плотоядных животных на территории республики.

По данным Министерства здравоохранения Республики Беларусь, одной из тревожных тенденций последних лет стали массовые контакты населения с бешеными животными в различных регионах страны: чаще – с домашними собаками и кошками, мелким и крупным рогатым скотом, реже – с дикими животными (лисами, енотовидными собаками, ежами). И если

в сельском хозяйстве массовые контакты связаны больше с производственными ситуациями, то в случае с домашними и дикими животными – с небрежным отношением людей, отсутствием понимания серьезности ситуации и потенциальной угрозы особо опасного заболевания – бешенства. Особенно следует отметить современную эпидемию у населения – «эпидемию селфи». Именно безрассудное желание сделать фото с диким животным (а не отсутствие знаний о данной болезни) в ряде случаев приводит к массовым контактам с бешеными животными. Вторым фактором, способствующим заражению домашних животных и являющимся наиболее распространенной причиной массовых контактов с бешеными домашними животными, стали частые отказы населения от вакцинации домашних питомцев. Причина – так называемый домашний образ жизни животного и отсутствие (полное либо частичное, со слов хозяев) контакта с окружающей средой и другими животными. Игнорирование потенциальных рисков заражения животных на фоне возможных и произошедших контактов с дикими либо бродячими животными приводит как к заболеванию домашних животных, так и к массовым контактам населения с ними.

Рост численности диких животных (копытных – оленей, косуль; плотоядных, всеядных – лисиц, енотовидных собак, волков, рысей, медведей) в ряде областей (районов) Республики Беларусь также является способствующим фактором и увеличивает риски распространения бешенства среди животных, повышая тем самым уровень данной биологической угрозы для населения, особенно для охотников, егерей, лесников, работников заповедников и национальных парков, зоологов и иных групп населения, чья научная либо трудовая деятельность сопряжена с дикой фауной.

Отдельно также хочется обратить внимание на интенсификацию проводимой информационной работы по вопросам профилактики бешенства среди различных возрастных и производственных групп населения,

в первую очередь среди детей. Прежде всего это ученики школ начиная с младших классов, которые наиболее уязвимы. Это личные встречи специалистов гуманной и ветеринарной медицины с родителями, а также информирование через средства массовой информации.

Для наиболее легкого и доступного понимания важности и опасности бешенства для различных категорий населения (возрастных и профессиональных) разрабатываются информационные материалы (постеры, презентации, обучающие фильмы). Также подбираются различные докладчики: для детей информационные занятия проводят студенты, магистранты либо аспиранты УО «ВГАВМ», а для взрослых – представители государственной ветеринарной службы и работники эпидемиологической службы Министерства здравоохранения Республики Беларусь. Такое разделение позволяет найти наилучший подход к целевой аудитории и максимально доступно преподнести информацию о проблеме бешенства [10].

Особое внимание уделяется также информационной работе с владельцами домашних животных и контролю за регистрацией и вакцинацией питомцев посредством коммунальных служб и государственной ветеринарной службы. Основной акцент при работе с данной группой населения делается на разъяснении правил содержания домашних животных, в том числе необходимости своевременной их регистрации и вакцинации против бешенства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в Республике Беларусь проблема бешенства остается актуальной, в первую очередь она касается дикой фауны. С учетом возрастающей плотности копытных, плотоядных и всеядных диких животных увеличиваются риски заболевания бешенством как сельскохозяйственных и домашних животных, так и населения. Ведется постоянная интенсивная работа по профилактике бешенства. основополагающими мероприятиями являются оральная антирабическая вакцинация диких животных и информационная работа с населением. Для стойкого уменьшения количества случаев бешенства в дикой и домашней фауне, а также для снижения рисков заболевания населения считаем необходимым дальнейшее расширение площадей оральной антирабической вакцинации и итоговое вовлечение всей территории Республики Беларусь в кампанию по вакцинации. Параллельно с расширением площади оральной антирабической вакцинации диких плотоядных животных необходимо усилить контроль и интенсивность программы антирабической вакцинации домашних плотоядных животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабак В. А., Гусев А. А. Бешенство диких животных в Беларуси. *Экология и инновации: материалы VII Международной научно-практической конференции (г. Витебск, 22–23 мая 2008 г.)*. Витебск: ВГАВМ; 2008; 15–16. <https://repo.vsvam.by/handle/123456789/15959>
2. Полещук Е. М., Сидоров Г. Н., Сидорова Д. Г., Кольчев Н. М. Бешенство в Российской Федерации: информационно-аналитический бюллетень. Омск: ООО «Полиграфический центр КАН»; 2009. 49 с. <https://elibrary.ru/xgcfz>
3. Груздев К. Н., Метлин А. Е. Бешенство животных. 2-е изд., перераб. и доп. Владимир: ФГБУ «ВНИИЗЖ»; 2022. 442 с.
4. Хисматуллина Н. А., Гулюкин А. М., Кулакова С. Р., Амирова И. В. Совершенствование мер борьбы с бешенством в Смоленской области. *Ветеринария*. 2011; (4): 24–27. <https://elibrary.ru/ntiaez>

5. Шабейкин А. А., Гулюкин А. М., Зайкова О. Н. Обзор эпизоотической ситуации по бешенству в Российской Федерации за период с 1991 по 2015 годы. *Ветеринария Кубани*. 2016; (4): 4–6. <https://elibrary.ru/wiqqtqx>

6. Иванов А. В., Хисматуллина Н. А., Чернов А. Н. Эпизоотолого-эпидемиологический надзор за бешенством: методическое руководство. Казань: ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ»; 2006. 95 с. <https://elibrary.ru/dllswe>

7. Ятусевич А. И., Семенов В. М., Максимович В. В., Карасев Н. Ф., Мироненко В. М., Багрецов В. Ф. Заразные болезни, общие для животных и человека: справочное пособие. Витебск: ВГАВМ; 2011. 480 с. <https://elibrary.ru/uhejtz>

8. Семенов В. М., Максимович В. В., Субботина И. А. Животное – человек: эстафета инфекционных заболеваний. *Современные проблемы инфекционной патологии у животных и людей: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней животных (Витебск, 23–24 октября 2017 г.)*. Витебск: ВГАВМ; 2017; 49–63. <https://elibrary.ru/yvnttg>

9. Ветеринарно-санитарные правила профилактики, диагностики и ликвидации бешенства: постановление Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 25 июня 2018 г. <https://mshp.gov.by/ru/technical-acts-ru/view/veterinarno-sanitarnye-pravila-profilaktiki-diagnostiki-i-likvidatsii-beshenstva-4037>

10. Бешенство: профилактика и меры предосторожности. https://minzdrav.gov.by/ru/novoe-na-sayte/detail.php?ID=335387&phrase_id=653483

11. Красочко П. А., Ковалев Н. А., Насонов И. В., Ястребов А. С., Бучукури Д. В., Усена М. М. и др. Биологические препараты для профилактики вирусных заболеваний животных: разработка и производство в Беларуси. Минск: Белорусская наука; 2016. 497 с. <https://elibrary.ru/ysmvuj>

12. Люй Чжиго, Сафар заде Гамид Рафиг олы, Субботина И. А. Мониторинг эффективности оральной антирабической вакцинации. *Сборник научных статей по материалам XXIII Международной студенческой научной конференции (Гродно, 12 мая 2022 г.)*. Гродно: ГТАУ; 2022; 55–56. <https://repo.vsvam.by/handle/123456789/22360>

13. Основные направления деятельности санитарно-эпидемиологической службы на 2025 год. <http://minzdrav.gov.by/ru/dlya-spetsialistov/sanitarnaya-sluzhba/napravleniya-deyatelnosti.php>

14. Комплекс совместных действий государств – участников СНГ по профилактике и борьбе с бешенством на период до 2025 года: утв. решением Совета глав правительств Содружества Независимых Государств 1 июня 2018 г. https://base.garant.ru/71967074/#block_1000

15. На пути к ликвидации бешенства в Евразии: резолюция. https://www.woah.org/fileadmin/Home/eng/Conferences/Events/sites/rabies2007/files/R_Rabies_Final_Resolution.pdf

16. Громов И. Н., Прудников В. С., Красочко П. А., Мотузко Н. С., Субботина И. А., Журов Д. О. и др. Отбор образцов для лабораторной диагностики бактериальных и вирусных болезней животных: рекомендации. 2-е изд., перераб. и доп. Витебск: ВГАВМ; 2022. 64 с. <https://elibrary.ru/qdobvv>

17. WOAH. Codes and Manuals. <https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals>

18. Осторожно! Бешенство! <http://cgeud.by/2025/03/28/бешенство>

19. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. <https://pravo.by>

20. Концепция национальной системы обеспечения биологической безопасности: утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 161 от 22.03.2022. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/blr212336.pdf>

REFERENCES

1. Babak V. A., Gusev A. A. Beshenstvo dikikh zhivotnykh v Belarusi = Rabies in wildlife in Belarus. *Ekologiya i innovatsii: materialy VII Mezhduнародnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (Vitebsk, 22–23 maya 2008 g.) = Ecology and innovations: proceedings of the VII International Scientific and Practical Conference (Vitebsk, 22–23 May 2008)*. Vitebsk: Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine; 2008; 15–16. <https://repo.vsvam.by/handle/123456789/15959> (in Russ.)
2. Poleshchuk E. M., Sidorov G. N., Sidorova D. G., Kolychev N. M. Rabies in the Russian Federation: information and analytical bulletin. Omsk: Polygraphic center of KAN; 2009. 49 p. <https://elibrary.ru/xgcfz> (in Russ.)
3. Gruzdev K. N., Metlin A. Ye. Animal Rabies. 2nd ed., revised and expanded. Vladimir: Federal Centre for Animal Health; 2022. 442 p. (in Russ.)
4. Khismatullina N. A., Gulyukin A. M., Kulakova S. R., Amirova I. V. Rabies epizootic situation features and its control measures improvement in Smolensk area. *Veterinariya*. 2011; (4): 24–27. <https://elibrary.ru/ntiaez> (in Russ.)
5. Shabaykin A. A., Gulyukin A. M., Zaikova O. N. Overview on epizootic situation on rabies in the Russian Federation for the period from 1991 to 2015. *Veterinariya Kubani*. 2016; (4): 4–6. <https://elibrary.ru/wiqqtqx> (in Russ.)

6. Ivanov A. V., Khismatullina N. A., Chernov A. N. Epizootological and epidemiological surveillance of rabies: methodical guidelines. Kazan: Federal Center for Toxicological, Radiation, and Biological Safety; 2006. 95 p. <https://elibrary.ru/dllswe> (in Russ.)

7. Yatusevich A. I., Semenov V. M., Maksimovich V. V., Karasev N. F., Mironenko V. M., Bagretsov V. F. Contagious zoonotic diseases: handbook. Vitebsk: Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine; 2011. 480 p. <https://elibrary.ru/uhejtz> (in Russ.)

8. Semenov V. M., Maksimovich V. V., Subotsina I. A. Zhivotnoe – chelovek: estafeta infektsionnykh zabollevanii = Animals – humans: chain of infections. *Sovremennye problemy infektsionnoi patologii u zhivotnykh i lyudei: materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, posvyashchennoi 90-letiyu kafedry epizootologii i infektsionnykh boleznei zhivotnykh (Vitebsk, 23–24 oktyabrya 2017 g.) = Modern aspects of infectious pathology in animals and humans: proceedings of the International Scientific and Practical Conference devoted to the 90th anniversary Epizootiology and Animal Infectious Disease Department (Vitebsk, 23–24 October, 2017)*. Vitebsk: Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine; 2017; 49–63. <https://elibrary.ru/yvnttg> (in Russ.)

9. Veterinary and Sanitary Rules for Rabies Prevention, Diagnosis and Eradication: Ordinance of the Ministry of Agriculture and Food of the Republic of Belarus of 25 June 2018. <https://mshp.gov.by/ru/technical-acts-ru/view/veterinarno-sanitarnye-pravila-profilaktiki-diagnostiki-i-likvidatsii-beshenstva-4037> (in Russ.)

10. Rabies: prevention and precautions. https://minzdrav.gov.by/ru/novoe-na-sayte/detail.php?ID=335387&phrase_id=653483 (in Russ.)

11. Krasochko P. A., Kovalev N. A., Nasonov I. V., Yastrebov A. S., Buchukuri D. V., Usenya M. M., et al. Biological products for viral animal disease prevention: development and manufacturing in Belarus. Minsk: Belorusskaya nauka; 2016. 497 p. <https://elibrary.ru/ysmvuj> (in Russ.)

12. Lyui Chzhigo, Safar zade Gamid Rafiq ogly, Subotsina I. A. Monitoring effektivnosti oral'noi antirabicheskoi vaksinatсии = Monitoring of oral

rabies vaccination effectiveness. *Sbornik nauchnykh statei po materialam XXIII Mezhdunarodnoi studencheskoi nauchnoi konferentsii (Grodno, 12 maya 2022 g.) = XXIII International Scientific Conference for Students: Collection of papers (Grodno, 12 May 2022)*. Grodno: Grodno State Agrarian University; 2022; 55–56. <https://repo.vsavm.by/handle/123456789/22360> (in Russ.)

13. Main activities of the Sanitary-Epidemiological Service for 2025. <http://minzdrav.gov.by/ru/dlya-spetsialistov/sanitarnaya-sluzhba/napravleniya-deyatelnosti.php> (in Russ.)

14. CIS Action Plan for rabies prevention and control up to 2025: approved by the Decision of the Council of Heads of Government of the Commonwealth of Independent States on 1 June 2018. https://base.garant.ru/71967074/#block_1000 (in Russ.)

15. Towards the Elimination of Rabies in Eurasia: Resolution. <https://www.woah.org/app/uploads/2021/03/a-rabies-final-resolution.pdf>

16. Gromov I. N., Prudnikov V. S., Krasochko P. A., Motuzko N. S., Subotsina I. A., Zhurov D. O., et al. Collection of samples for diagnosis of bacterial and viral animal diseases: recommendations. 2nd ed., revised and supplemented. Vitebsk: Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine; 2022. 64 p. <https://elibrary.ru/qdobvv> (in Russ.)

17. WOA. Codes and Manuals. <https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals>

18. Caution! Rabies! <http://cgeud.by/2025/03/28/бешенство>

19. National Legal Internet Portal of the Republic of Belarus. <https://pravo.by>

20. Concept of the national biosafety system: approved by the Resolution No. 161 of the Council of Ministers of the Republic of Belarus of 22 March 2022. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/blr212336.pdf> (in Russ.)

Поступила в редакцию / Received 04.07.2025

Поступила после рецензирования / Revised 13.08.2025

Принята к публикации / Accepted 05.09.2025

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Субботина Ирина Анатольевна, канд. вет. наук, проректор по учебной работе, доцент кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней, УО «ВГАВМ», г. Витебск, Республика Беларусь; <https://orcid.org/0000-0001-8346-2988>, irin150680@mail.ru

Даровских Светлана Викторовна, канд. вет. наук, проректор по научной работе, доцент кафедры микробиологии и вирусологии, УО «ВГАВМ», г. Витебск, Республика Беларусь; <https://orcid.org/0000-0001-5810-5540>, microb.s.v17@gmail.com

Лешкевич Анастасия Леонидовна, заведующий отделением особо опасных болезней ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья», г. Минск, Республика Беларусь; <https://orcid.org/0009-0000-7796-0657>, leana18@mail.ru

Игорь Александрович Дорофейчик, заместитель директора Департамента ветеринарного и продовольственного надзора Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, г. Минск, Республика Беларусь; mail@dvpn.gov.by

Александр Константинович Ляховский, директор унитарного предприятия «Научно-исследовательский институт БиоФарм» при ОАО БелВитунифарм, д. Должа, Витебская область, Республика Беларусь; <https://orcid.org/0009-0002-0542-5924>, oaobvu@tut.by

Irina A. Subotsina, Cand. Sci. (Veterinary Medicine), Vice-Rector for Academic Affairs, Associate Professor, Department of Epizootology and Infectious Diseases, Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus; <https://orcid.org/0000-0001-8346-2988>, irin150680@mail.ru

Svetlana V. Darovskych, Cand. Sci. (Veterinary Medicine), Vice-Rector for Scientific Work, Associate Professor, Department of Microbiology and Virusology, Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus; <https://orcid.org/0000-0001-5810-5540>, microb.s.v17@gmail.com

Anastasia L. Leshkevich, Head of the Department for Highly Dangerous Diseases, Republican Center for Hygiene, Epidemiology and Public Health, Minsk, Republic of Belarus; <https://orcid.org/0009-0000-7796-0657>, leana18@mail.ru

Igor A. Dorofeychik, Deputy Director, Department of Veterinary and Food Control of the Ministry of Agriculture and Food of the Republic of Belarus, Minsk, Republic of Belarus; mail@dvpn.gov.by

Alexander K. Lyakhovskiy, Director, Unitary Enterprise “BioPharm Research Institute”, OJSC “BelVitonipharm”, Dolzha, Vitebsk Oblast, Republic of Belarus; <https://orcid.org/0009-0002-0542-5924>, oaobvu@tut.by

Вклад авторов: Субботина И. А. – идея и написание текста, утверждение окончательного варианта статьи; Даровских С. В., Лешкевич А. Л., Дорофейчик И. А., Ляховский А. К. – анализ литературы, редактирование статьи.

Contribution of the authors: Subotsina I. A. – conceptualization; paper text preparation and finalization; Darovskych S. V., Leshkevich A. L., Dorofeychik I. A., Lyakhovskiy A. K. – literature analysis, paper editing.