

Научная статья/Research Article

УДК 619:616-036.22

DOI: 10.36718/1819-4036-2024-3-108-114

Наталья Александровна Денгис¹, Василий Сергеевич Власенко^{2✉},
Евгений Степанович Борисов³

^{1,2,3}Омский аграрный научный центр, Омск, Россия

¹svir2007@mail.ru

²vvs-76@list.ru

³borisov@anc55.ru

ЭПИЗОТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ТУБЕРКУЛЕЗУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Цель исследования – изучение и оценка современной эпизоотической ситуации по туберкулезу в административно-территориальных формированиях Омской области на основании результатов аллергических и бактериологических исследований. В работе представлены результаты анализа данных аллергических и бактериологических исследований на туберкулез крупного рогатого скота, проведенных на территории Омской области в период с 2016 по 2022 г. Показано, что после увеличения к 2018 г. до 0,28 % случаев выявления положительных реакций у животных на внутрикожное введение туберкулина в последующем отмечалось постепенное снижение их числа до 0,10 % к 2022 г. Как показала составленная картограмма, за весь период наблюдений наибольшая степень распространения кожной гиперчувствительности замедленного типа зафиксирована у крупного рогатого скота южных районов области (Москаленский, Исилькульский и Павлоградский) при отсутствии или единичных случаях ее проявления в северных районах. В связи с широким распространением в регионе нетуберкулезных микобактерий, являющихся основной причиной неспецифического реагирования при аллергических тестированиях, всех животных, давших положительную реакцию на внутрикожное введение туберкулина, исследуют пальпебральной пробой, что предотвратило от необоснованного убоя значительное число крупного рогатого скота. Из числа реагирующих ежегодно выделялось от 1,73 до 4,32 % голов с выраженной припухлостью при введении аллергена в толщу века, при этом случаи реагирования чаще наблюдались в Калачинском, Саргатском, Любинском, Павлоградском, Москаленском и Исилькульском районах. При проведении бактериологических исследований биологического материала от вынужденно убитых животных за весь период наблюдений было выделено 33 штамма микобактерий бычьего вида и 7 штаммов НТМ II и III групп по классификации Раньона. Несмотря на значительное улучшение эпизоотической ситуации, проблема туберкулеза крупного рогатого скота в Омской области по настоящее время остается актуальной из-за случаев регистрации единичных очагов инфекции в Исилькульском, Таврическом и Муромцевском районах Омской области.

Ключевые слова: туберкулез, крупный рогатый скот, Омская область, картограмма, аллергическая диагностика

Для цитирования: Денгис Н.А., Власенко В.С., Борисов Е.С. Эпизоотическая ситуация по туберкулезу крупного рогатого скота в Омской области // Вестник КрасГАУ. 2024. № 3. С. 108–114. DOI: 10.36718/1819-4036-2024-3-108-114.

Natalya Alexandrovna Dengis¹, Vasily Sergeevich Vlasenko^{2✉}, Evgeniy Stepanovich Borisov³

^{1,2,3}Omsk Agrarian Research Center, Omsk, Russia

¹svir2007@mail.ru

²vvs-76@list.ru

³borisov@anc55.ru

EPIZOOTIC SITUATION ON CATTLE TUBERCULOSIS IN THE OMSK REGION

The purpose of research is to study and assess the current epizootic situation regarding tuberculosis in the administrative-territorial formations of the Omsk Region based on the results of allergic and bacteriological studies. The paper presents the results of an analysis of data from allergic and bacteriological studies on bovine tuberculosis conducted in the Omsk Region from 2016 to 2022. It is shown that after an increase by 2018 to 0.28 % of cases of detection of positive reactions in animals to intradermal administration of tuberculin subsequently noted a gradual decrease in their number to 0.10 % by 2022. As the compiled cartogram showed, over the entire observation period, the greatest degree of spread of delayed-type skin hypersensitivity was recorded in cattle in the southern districts of the region (Moskalensky, Isilkulsky and Pavlogradsky) with the absence or isolated cases of its manifestation in the northern districts. Due to the wide distribution of non-tuberculous mycobacteria in the region, which are the main cause of non-specific reactions during allergic testing, all animals that gave a positive reaction to intradermal injection of tuberculin are examined by palpebral test, which prevented the unreasonable slaughter of a significant number of cattle. Of the responders, from 1.73 to 4.32 % of heads with pronounced swelling were identified annually when the allergen was introduced into the thickness of the eyelid, with the most frequent cases of reaction observed in the Kalachinsky, Sargatsky, Lyubinsky, Pavlogradsky, Moskalensky and Isilkulsky Districts. When conducting bacteriological studies of biological material from forcedly killed animals over the entire period of observation, 33 strains of bovine mycobacteria and 7 strains of NTM of groups II and III according to the Runyon classification were isolated. Despite the significant improvement in the epizootic situation, the problem of bovine tuberculosis in the Omsk Region remains relevant today due to cases of registration of isolated foci of infection in the Isilkulsky, Tavrichesky and Muromtsevsky Districts of the Omsk Region.

Keywords: tuberculosis, cattle, Omsk region, cartogram, allergic diagnostics

For citation: Dengis N.A., Vlasenko V.S., Borisov E.S. Epizootic situation on cattle tuberculosis in the Omsk Region // Bulliten KrasSAU. 2024;(3): 108–114 (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2024-3-108-114.

Введение. Туберкулез крупного рогатого скота – это зоонозное заболевание, по-прежнему имеющее широкое распространение, особенно в развивающихся странах: Индии, Китае, Индонезии, Филиппинах, Пакистане, Нигерии, Бангладеш и Южной Африке, – на долю которых в 2019 г., согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), приходилось две трети этой инфекции [1, 2].

В Великобритании, Ирландии и некоторых других развитых странах на фоне успешной ликвидации туберкулеза также сохраняются проблемы в борьбе с этой болезнью, при этом значительным препятствием в ее искоренении является наличие резервуаров инфекции в дикой природе [3–5].

Достигнуты определенные успехи в ликвидации и профилактике туберкулеза крупного рогатого скота в Российской Федерации, но, несмотря на это, в некоторых ее регионах эта инфекция все еще представляет огромную угрозу животноводству и общественному здравоохранению [6–9].

Как отечественные, так и иностранные исследователи отмечают, что по мере снижения заболеваемости туберкулезом возрастает доля нетуберкулезных микобактерий (НТМ), которые вмешиваются в процесс аллергической диагностики, вызывая ложноположительные результаты и значительные экономические потери [10–12].

Необходимо отметить, что как проблема ликвидации туберкулеза, так и неспецифических реакций, спровоцированных НТМ, на протяжении многих лет были актуальными для Омской области.

Цель исследования – изучение и оценка современной эпизоотической ситуации по туберкулезу в административно-территориальных формированиях Омской области на основании результатов аллергических и бактериологических исследований.

Материал и методы. Эпизоотическую обстановку по туберкулезу изучали за период с 2016 по 2022 г. на основании данных документов ветеринарной отчетности Главного управления ветеринарии и Омской областной ветеринарной лаборатории.

Результаты и их обсуждение. Анализ диагностических исследований на туберкулез крупного рогатого скота, проводимых с 2016 по 2022 г. на территории Омской области, показал, что в общей сложности было осуществлено более 4 721 тыс. аллергических тестирований животных внутрикожной туберкулиновой пробой. Только в 8 204 случаях выявлена повышенная реактивность на введение аллергена, что составило 0,17 % от общего числа проведенных испытаний.

Динамика аллергических исследований на туберкулез крупного рогатого скота показывает, что максимальное количество реагирующих на внутрикожное введение ППД-туберкулина зарегистрировано в 2018 г., когда было выявлено 1919 (0,28 %) голов (рис. 1). В последующие годы число положительных аллергических реакций сни-

жалось, достигая минимума в 2022 г., в котором было выделено всего 636 (0,10 %) голов с выраженной кожной припухлостью.

Из 636 выявленных в 2022 г. реагирующих животных 28,6 % принадлежали территориально Исилькульскому району; 25,6 – Москаленскому; 10,4 – Азовскому; 8,2 – Саргатскому; 5 – Калачинскому; 4,1 – Кормиловскому; 3,6 – Марьяновскому; 3,1 – Тарскому; 3 – Павлоградскому; по 1,9 % – Горьковскому и Полтавскому районам. Кроме того, единичные случаи кожной гиперчувствительности замедленного типа (ГЗТ) регистрировали у крупного рогатого скота Большереченского, Крутинского, Муромцевского, Нижнеомского, Таврического, Тевризского, Усть-Ишимского и Щербакульского районов.

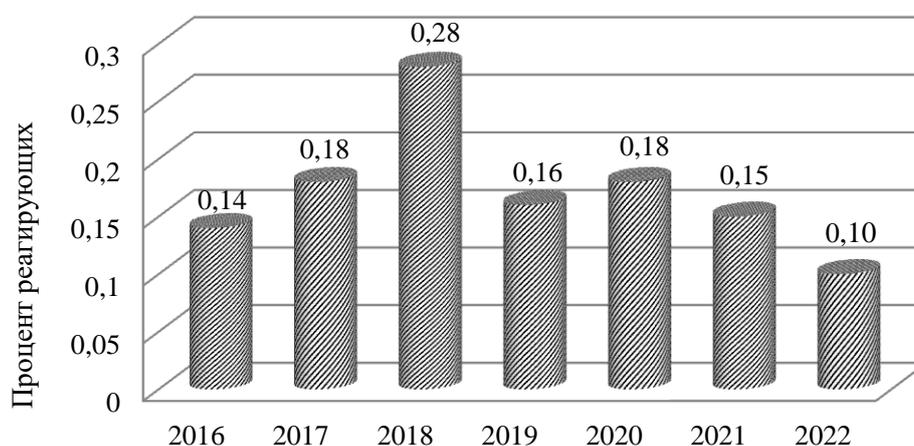


Рис. 1. Динамика выявления реагирующего на туберкулин крупного рогатого скота в Омской области за 2016–2022 гг., %

Регулярное обнаружение значительного числа реагирующих животных при диагностических аллергических исследованиях с 2016 по 2022 г. наблюдалось в Москаленском районе, где суммарно за весь период зарегистрировано 2 100 голов с кожной ГЗТ, в Исилькульском – 1992 и Павлоградском районе – 654 (рис. 2).

Ни одного случая реагирования на введение туберкулина крупному рогатому скоту за 2016–2022 гг. не было зафиксировано на территории Большеуковского, Знаменского, Колосовского и Седельниковского районов.

Необходимо отметить, что наиболее распространенной причиной образования кожной припухлости на введение крупному рогатому скоту ППД-туберкулина являются неспецифические реакции, вызываемые в подавляющем большинстве случаев сенсibilизацией организма животных нетуберкулезными микобактериями (НТМ). Так, как показали ранее проведенные нами исследования, из биоматериала от вынужденно убитых коров, принадлежащих сельскохозяйственным формированиям Омской области, чаще выделялись *M. phlei*, *M. perigrinum*, *M. smegmatis* и *M. fortuitum* [13].

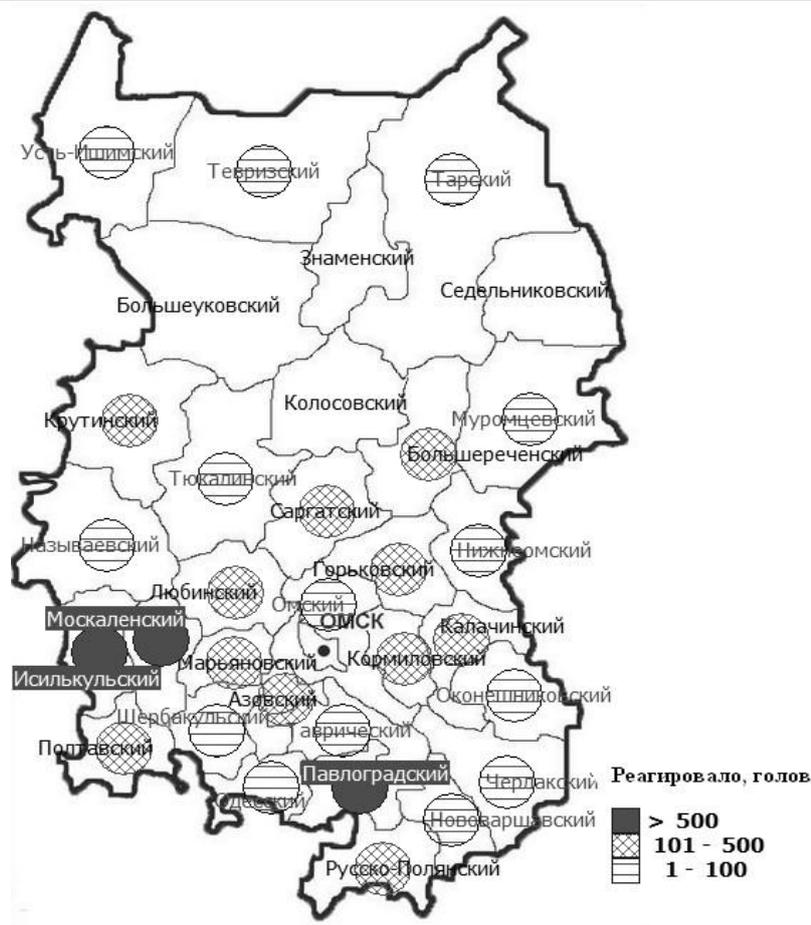


Рис. 2. Картограмма выявления случаев реагирования на внутрикожное введение ППД-туберкулина крупному рогатому скоту в Омской области за период с 2016 по 2022 гг.

Для дифференциации неспецифических реакций весь реагирующий на внутрикожное введение крупный рогатый скот подвергают дополнительному исследованию пальпебральной пробой, которая позволяет предотвратить необоснованный убой значительного числа животных, давших положительную реакцию на ППД-туберкулин. В частности на территории Омской области в 2016 г. на внутрикожную пробу с туберкулином прореагировало 1004 головы, из них на пальпебральную – только 41, что составило 4,08 %, далее в 2017 г. выявлено 3,83 % реагирующих на введение аллергена в толщу века; в 2018 – 4,32; в 2019 – 3,35; в 2020 – 3,71; в 2021 – 3,42 и в 2022 г. – 1,73 %.

В 2022 г. из 11 положительных реакций на пальпебральную пробу 6 были выявлены у крупного рогатого скота из Москаленского райо-

на, по 2 – Павлоградского и Саргатского районов и 1 – из Тарского района. За весь период наблюдений с 2016 по 2022 г. наибольшее число реагирующих на введение аллергена в толщу века зарегистрировано в Калачинском районе (68 случаев), Саргатском (53), Любинском (43), Павлоградском (36), Москаленском (30) и Исилькульском (29 случаев) районах. Следует отметить, что, несмотря на более высокое количество выявленных голов в указанных административно-территориальных единицах, диагноз туберкулез при последующих бактериологических исследованиях патологического материала от животных, подвергнутых убою, был подтвержден только в Исилькульском районе.

Результаты бактериологических исследований крупного рогатого скота представлены в таблице.

**Бактериологические исследования патологического материала
от вынужденно убитого крупного рогатого скота в Омской области за период с 2016 по 2022 г.**

Год	Исследовано	Выявлено	Район	Вид микобактерии
2016	146	5	Таврический	<i>Mycobacterium bovis</i>
2017	98	0	–	–
2018	123	14	Исилькульский	<i>Mycobacterium bovis</i>
		1	Муромцевский	НТМ III группы по Раньону
2019	185	7	Исилькульский	<i>Mycobacterium bovis</i>
		3	Исилькульский	НТМ III группы по Раньону
2020	83	7	Муромцевский	<i>Mycobacterium bovis</i>
		2	Исилькульский	НТМ II группы по Раньону
2021	89	0	–	–
2022	65	0	–	–

Установлено, что патогенные микобактерии туберкулеза были выявлены у 5 голов из Таврического района в 2016 г., у 21 головы из Исилькульского района в 2018–2019 гг., а также у 7 голов из Муромцевского района в 2020 г. Помимо этого отмечались единичные случаи сенсibilизации коров НТМ II–III групп по классификации Раньона.

Заключение. По результатам аллергических исследований на туберкулез крупного рогатого скота на территории Омской области с 2016 по 2018 г. число реагирующих на внутрикожное введение туберкулина возросло в 2 раза (с 0,14 до 0,28 %) и в последующем постепенно снижалось, достигая минимума в 2022 г. (0,10 %). За весь период наблюдений реакции ГЗТ чаще регистрировались у крупного рогатого скота Москаленского, Исилькульского и Павлоградского районов.

За период с 2016 по 2022 г. из всех животных, реагирующих на внутрикожное введение аллергена, в среднем 3,49 % голов имели положительную реакцию при дополнительном исследовании пальпебральной пробой, что позволило предотвратить убой значительной численности крупного рогатого скота с неспецифическими реакциями, зачастую обусловленными широкой циркуляцией НТМ.

По результатам бактериологических исследований в 2016, 2018–2020 гг. из образцов биоматериала выделено в общей сложности 33 штамма микобактериями бычьего вида, а также 7 штаммов НТМ II и III групп по классификации Раньона.

Таким образом, несмотря на значительное улучшение эпизоотической ситуации, проблема туберкулеза крупного рогатого скота в Омской области по настоящее время остается актуальной из-за случаев регистрации единичных очагов инфекции.

Список источников

1. Prevalence of bovine tuberculosis in dairy cattle in China during 2010–2019: A systematic review and meta-analysis / Q.L. Gong [et al.] // PLoS Negl. Trop. Dis. 2021. Vol. 15 (6). Article number e0009502. DOI: 10.1371/journal.pntd.0009502.
2. Risk factors and true prevalence of bovine tuberculosis in Bangladesh / M.N. Islam [et al.] // PLoS One. 2021. Vol. 16 (2). Article number e0247838. DOI: 10.1371/journal.pone.0247838.
3. Bovine tuberculosis in “Eurasian” badgers (*Meles meles*) in France / A. Payne [et al.] // Eur. J. Wildl. Res. 2013. Vol. 59 (3). P. 331–339. DOI: 10.1007/s10344-012-0678-3.
4. Spatial relationships between Eurasian badgers (*Meles meles*) and cattle infected with *Mycobacterium bovis* in Northern Spain / A. Balseiro [et al.] // Vet. J. 2013. Vol. 197 (3). P. 739–745. DOI: 10.1016/j.tvjl.2013.03.017.
5. Allen A., Skuce R., Byrne A. Bovine tuberculosis in Britain and Ireland – a perfect storm? The confluence of potential ecological and epidemiological impediments to controlling a chronic infectious disease // Front. Vet. Sci. 2018. Vol. 5. Article number 109. DOI: 10.3389/fvets.2018.00109.

6. Эпизоотическая ситуация по туберкулезу крупного рогатого скота в Республике Татарстан / А.Г. Хисамутдинов [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2018. Т. 234, № 2. С. 211–217.
7. Муковнин А.А., Найманов А.Х., Гулюкин А.М. Туберкулез крупного рогатого скота в России // Ветеринария. 2020. № 7. С. 19–23.
8. Баратов М.О., Гусейнова П.С. Актуализированная эпизоотическая ситуация по туберкулезу крупного рогатого скота в Республике Дагестан // Ветеринария сегодня. 2022. Т. 11, № 3. С. 222–228.
9. Кроневальд О.В., Лунева Н.А. Эпизоотическая ситуация по туберкулезу крупного рогатого скота в Алтайском крае на основании результатов прижизненной диагностики и ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя животных // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2022. № 12 (218). С. 81–87.
10. Brode S.K., Daley C.L., Marras T.K. The epidemiologic relationship between tuberculosis and non-tuberculous mycobacterial disease: a systematic review // Int. J. Tuberc. Lung. Dis. 2014. Vol. 18 (11). P. 1370–1377.
11. Нетуберкулезные (атипичные) микобактерии и их сенсibilизирующее значение / А.Х. Найманов [и др.] // Ветеринария и кормление. 2015. № 1. С. 19–22.
12. Изучение иммунотерапевтических свойств иммуномодулятора КИМ-М2 на морских свинках, инфицированных нетуберкулезными микобактериями / В.С. Власенко [и др.] // Вестник КрасГАУ. 2022. № 5. С. 91–97.
13. Денгис Н.А., Боганец Н.С. Лабораторная диагностика туберкулеза животных. Омск, 2022. 178 с.
2. Risk factors and true prevalence of bovine tuberculosis in Bangladesh / M.N. Islam [et al.] // PLoS One. 2021. Vol. 16 (2). Article number e0247838. DOI: 10.1371/journal.pone.0247838.
3. Bovine tuberculosis in "Eurasian" badgers (*Meles meles*) in France / A. Payne [et al.] // Eur. J. Wildl. Res. 2013. Vol. 59 (3). P. 331–339. DOI: 10.1007/s10344-012-0678-3.
4. Spatial relationships between Eurasian badgers (*Meles meles*) and cattle infected with *Mycobacterium bovis* in Northern Spain / A. Balseiro [et al.] // Vet. J. 2013. Vol. 197 (3). P. 739–745. DOI: 10.1016/j.tvjl.2013.03.017.
5. Allen A., Skuce R., Byrne A. Bovine tuberculosis in Britain and Ireland – a perfect storm? The confluence of potential ecological and epidemiological impediments to controlling a chronic infectious disease // Front. Vet. Sci. 2018. Vol. 5. Article number 109. DOI: 10.3389/fvets.2018.00109.
6. `Epizooticheskaya situaciya po tuberkulezu krupnogo rogatogo skota v Respublike Tatarstan / A.G. Hisamutdinov [i dr.] // Uchenye zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny im. N.`E. Baumana. 2018. T. 234, № 2. S. 211–217.
7. Mukovnin A.A., Najmanov A.H., Gulyukin A.M. Tuberkulez krupnogo rogatogo skota v Rossii // Veterinariya. 2020. № 7. S. 19–23.
8. Baratov M.O., Gusejnova P.S. Aktualizirovannaya `epizooticheskaya situaciya po tuberkulezu krupnogo rogatogo skota v Respublike Dagestan // Veterinariya segodnya. 2022. T. 11, № 3. S. 222–228.
9. Kroneval'd O.V., Luneva N.A. `Epizooticheskaya situaciya po tuberkulezu krupnogo rogatogo skota v Altajskom krae na osnovanii rezul'tatov prizhiznennoj diagnostiki i veterinarno-sanitarnoj `ekspertizy produktov uboya zhivotnyh // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2022. № 12 (218). S. 81–87.

References

1. Prevalence of bovine tuberculosis in dairy cattle in China during 2010-2019: A systematic review and meta-analysis / Q.L. Gong [et al.] // PLoS Negl. Trop. Dis. 2021. Vol. 15 (6). Article number e0009502. DOI: 10.1371/journal.pntd.0009502.
10. Brode S.K., Daley C.L., Marras T.K. The epidemiologic relationship between tuberculosis and non-tuberculous mycobacterial disease: a systematic review // Int. J. Tuberc. Lung. Dis. 2014. Vol. 18 (11). P. 1370–1377.
11. Нетуберкулезные (атипичные) микобактерии и их сенсibiliziruyushee znachenie / A.H. Najma-

- nov [i dr.] // Veterinariya i kormlenie. 2015. № 1. S. 19–22.*
12. *Izuchenie immunoterapevticheskikh svoystv immunomodulyatora KIM-M2 na morskih svin-kah, inficirovannyh netuberkuleznymi mikobak-teriyami / V.S. Vlasenko [i dr.] // Vestnik KrasGAU. 2022. № 5. S. 91–97.*
13. *Dengis N.A., Boganec N.S. Laboratornaya diagnostika tuberkuleza zhivotnyh. Omsk, 2022. 178 s.*

Статья принята к публикации 30.01.2024 / The article accepted for publication 30.01.2024.

Информация об авторах:

Наталья Александровна Денгис¹, ведущий научный сотрудник лаборатории эпизоотологии и мер борьбы с туберкулезом, кандидат биологических наук

Василий Сергеевич Власенко², главный научный сотрудник лаборатории эпизоотологии и мер борьбы с туберкулезом, доктор биологических наук

Евгений Степанович Борисов³, ведущий специалист лаборатории эпизоотологии и мер борьбы с туберкулезом

Information about the authors:

Natalya Alexandrovna Dengis¹, Leading Researcher, Laboratory of Epizootology and Tuberculosis Control Measures, Candidate of Biological Sciences

Vasily Sergeevich Vlasenko², Chief Researcher, Laboratory of Epizootology and Tuberculosis Control Measures, Doctor of Biological Sciences

Evgeniy Stepanovich Borisov³, Leading Specialist at the Laboratory of Epizootology and Measures to Combat Tuberculosis

