Технологические приемы создания иммунной защиты у северных оленей от бруцеллеза на территории Российской Федерации

Technological methods of generating protective immunity against brucellosis in reindeer in the territory of the Russian Federation

Гордиенко Л.Н.

г. Омск

УДК 619:616.981.42:636.294

DOI CrossRef: 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2018-5-11

Ключевые слова: северные олени, бруцеллез, природные очаги, иммунная защита, технология**Key words:** reindeer, brucellosis, natural foci, immune defense, technology

Резюме. Северное оленеводство является основой экономически развитой и этнообразующей отраслью агропромышленного комплекса регионов арктического циркумполюса. Значительное влияние на здоровье оленей и качество получаемой от них продукции оказывают инфекционные болезни. В инфекционной патологии северных оленей особое значение имеет бруцеллез. Проявление эпизоотического процесса при бруцеллезе северных оленей большую роль играет наличие природных очагов, которые формируются и сохраняются за счет дикой популяции. В эндемичных по бруцеллезу зонах и на пограничных территориях существует постоянная опасность перезаражения домашних оленей. Поэтому возникает необходимость создания иммунной защиты от бруцеллеза у восприимчивых животных. В нашей стране разработана и успешно применяется в ветеринарной практике система специфических противобруцеллезных мероприятий. Но использование данной системы в северном оленеводстве не представляется возможным из-за многочисленных факторов и специфики ведения отрасли. Представлены результаты разработки технологии специфической профилактики бруцеллеза северных оленей в оленеводческих хозяйствах с различной интенсивностью распространения инфекции. Установлено, что на территории природных очагов бруцеллеза арктического циркумполюса существует необходимость создания иммунной защиты у домашних северных оленей. Для поддержания перманентного иммунитета против бруцеллеза целесообразно использовать средства специфической про-

филактики. Применение в ветеринарной практике противобруцеллезной вакцины из штамма *Brucella abortus* 82 позволяет снизить эпизоотическую напряженность в очагах инфекции при интенсивном ее распространении. Применение технологических приемов иммунизации, разработанных с учетом специфики ведения отрасли, особенностей физиологии северных оленей и других объективных факторов, дают реальную возможность системного и массового применения средств специфической профилактики бруцеллеза в северном оленеводстве и повышения эффективности оздоровительных противобруцеллезных мероприятий.

Summary. Northern reindeer herding is an economically developed ethno-forming industry of the Circumpolar Arctic agro-industrial sector. Infectious diseases greatly affect both the reindeer health and the quality of the reindeer products. Brucellosis is the problem of particular significance in the infectious pathology of the reindeer. The presence of natural foci, formed and maintained due to wild reindeer populations, has a significant impact on the manifestation of the epizootic process of reindeer brucellosis. There is permanent hazard of the infection transmission to domestic deer in border areas of brucellosis endemic zones. Therefore, there is a strong need to generate protective immunity in susceptible animals against brucellosis. The system or specific anti-brucellosis strategies has been developed and is being implemented now in the Russian Federation. But the system implementation is not possible due to many factors specific to the industry of northern reindeer herding. The article presents the results of the development of the technologies for brucellosis specific prevention in reindeer husbandry with different contagion intensity. It is found that there is a need to generate protective immunity in domestic reindeer in the territory of the Arctic Circumpolar natural foci. Specific prevention should be used to maintain permanent immunity against brucellosis. *Brucella abortus* 82 vaccine use has proved effective in epizootic intensity diminution in the foci of infection with intensive contagion spread. The use of immunization methods, developed in accordance with industry specifics, physiology of reindeer and other objective factors, provides a good opportunity for systemic and comprehensive brucellosis prevention in northern reindeer herding and improves the effectiveness of anti-brucellosis health strategies.

На территории арктического циркумполюса расположены пятнадцать государств. Наибольшую площадь побережья Северного Ледовитого океана (около двух третей) занимают регион Российской Федерации. Основной этнообразующей и производственной отраслью агропромышленного комплекса Крайнего Севера является северное оленеводство [1].

На территории Российской Федерации северные олени сосредоточены в 19 субъектах четырех федеральных округов [2].

Специфику ведения отрасли определяют многочисленные факторы: природно-географические, ландшафтные, климатические, этнические и другие. Круглогодичное выгульное содержание северных оленей, многократное использование одних и тех же пастбищ, непосредственный контакт оленей с животными дикой фауны, передвижение

Авторы / Authors

¹Гордиенко Л.Н., кандидат ветеринарных наук, руководитель отдела ветеринарии, vnibtg18@rambler.ru

¹Куликова Е.В., научный сотрудник отдела ветеринарии

¹Новиков А.Н., кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник отдела ветеринарии

¹ФГБНУ "Омский аграрный научный центр", г. Омск

²Забродин В.А., доктор биологических наук, академик РАН, главный научный сотрудник

²ФГБНУ "Северо-Западный центр междисциплинарных проблем продовольственного обеспечения", г. Пушкин, sznmc@guantum.ru

Gordienko L.N., Kulikova E.V., Novikov A.N., Zabrodin V.A.

на десятки и сотни километров, отсутствие возможности постоянного ветеринарного контроля и проведение плановых диагностических исследований с полным охватом поголовья создают определенные сложности в поддержании эпизоотического благополучия в стадах [3].

Значительное влияние на здоровье оленей и качество получаемой от них продукции оказывают инфекционные болезни. Особое место среди инфекционной патологии принадлежит бруцеллезу, который кроме наносимого экономического ущерба представляет опасность для здоровья людей [4].

Одной из особенностей проявления эпизоотического процесса при бруцеллезе северных оленей является наличие природных очагов [5]. В сохранении природных очагов бруцеллеза на территории арктического циркумполюра важную роль играют источник возбудителя инфекции среди дикой популяции северных оленей и резервуар бруцелл среди диких и домашних плотоядных [6].

На территории природных очагов и граничащих с ними зон создаются условия для постоянной циркуляции возбудителей бруцеллеза во внешней среде, риск заноса бруцелл в благополучные стада и перезаражение восприимчивого поголовья.

В этой связи возникает целесообразность и необходимость создания иммунной защиты у домашних северных оленей, находящихся на неблагополучной по бруцеллезу территории.

В течение нескольких последних десятилетий (1980–2018 гг.) разработаны и успешно применяются в ветеринарной практике противобруцеллезные вакцины из агглютиногенных, слабо- и инагглютиногенных штаммов бруцелл. Основу схем применения средств специфической профилактики составляют возраст, физиологическое состояние животных, кратность введения вакцины. Эти факторы позволяют проводить ветеринарные противобруцеллезные мероприятия в определенных половозрастных группах с формированием у животных группового (стадного) иммунитета.

Специфика отгонного северного оленеводства не позволяет системно, массово и эффективно использовать существующую технологию в данной отрасли. В северном оленеводстве животные всех половозрастных групп содержатся все в одном стаде на круглогодичном выгуле. Структуру стада составляют репродуктивная часть (самцы - производители и важенки - половозрастные самки), ездовые быки (кастрированные самцы), взрослые животные и молодняк разного возраста.

Часть стада (около 30–35%) – ежегодно выбраковывают по хозяйственным, зоотехническим и другим причинам и пополняют молодняком, родившимся в текущем году. Животные всех половозрастных групп передвигаются по маршрутам пастбищ в одном стаде большую часть года. Лишь на два-три месяца (март-май) на период турового отела от общего стада отделяют важенку и выпасают их отдельно. По завершению отела важенку вместе с народившимися телятами соединяют с основным стадом. В связи с этим занос возбудителя бруцеллеза в благополучные стада и риску заражения подвержены животные всех половозрастных групп. Поэтому при разработке технологии создания иммунной защиты у северных оленей на территории природных очагов бруцеллеза арктического циркумполюра необходимо учитывать специфику отрасли северного оленеводства и особенности содержания животных.

Материалы и методы

С целью разработки технологии специфической профилактики бруцеллеза северных оленей исследования проводили в оленеводческих хозяйствах Ямало-Ненецкого автономного округа с различной интенсивностью распространения инфекции. Для иммунизации северных оленей использовали живую сухую противобруцеллезную вакцину из штамма B. abortus82. Вакцину вводили подкожно в дозе 50 млрд живых бруцелл. Мониторинг эпизоотической ситу-

ации в стадах и оценку эффективности проводимых мероприятий осуществляли на основании результатов серологических исследований сыворотки крови.

Отбор проб крови от северных оленей осуществляли выборочно от 5–15% поголовья непосредственно в условиях тундры на маршрутах движения стада, на коралках при проведении хозяйственных или зоотехнических мероприятий (просчете, перегруппировке стада, массовой заготовке пантов, противопаразитарных обработках). Значительное увеличение охвата исследуемого поголовья (в 5–6 раз) отмечали при использовании предлагаемой нами методики отбора крови от убойного контингента на комплексах по убою оленей.

Для серологической диагностики использовали общепринятые методы (РБП, РА, РСК, РИД с О-ПС антигеном) со стандартными (S) коммерческими диагностиками. В качестве дифференциальных тестов использовали диагностикумы, изготовленные из диссоциированных (R-) форм бруцелл, гомологичных вакцинному штамму B. abortus82.

Результаты исследований

В результате многолетних наблюдений отмечено, что в Ямало-Ненецком автономном округе бруцеллез регистрируется в северо-восточной части полуострова, граничащей с территорией Таймыра, где сосредоточено две трети поголовья дикой популяции.

На маршрутах движения и пастбищах происходит миграция, смешивание стад и контакт диких и домашних оленей через факторы передачи и при непосредственном контакте в период проявления половой активности (гона) и гаремных случек.

До системного и массового применения средств специфической профилактики в общем комплексе ветеринарных мероприятий, в зонах неблагополучных по бруцеллезу, и на граничащих с ними территориях периодически регистрировали обострение инфекционного и эпизоотического процессов и рецидивы в оздоравливаемых стадах.

С 1974 года в северном оленеводстве начали использовать вакцину из штамма B. abortus82 в целях производственного испытания и определения ее эффективности. Учеными исследователями научных учреждений и ветеринарными специалистами практической службы предложены и апробированы отдельные элементы схем вакцинации (доза, метод введения, интервал между иммунизацией). Вместе с этим некоторые вопросы (возраст и пол животных при первой вакцинации, кратность, сезон и другие) в течение длительного времени оставались спорными.

По мнению большинства исследователей, занимающихся проблемой бруцеллеза северных оленей, первую вакцинацию телят возможно проводить при достижении ими возраста 4–6 месяцев по аналогии с вакцинацией крупного рогатого скота. Однако технология ведения отрасли северного оленеводства не всегда позволяет провести вакцинацию телят в эти сроки по ряду причин. Прежде всего потому, что молодняк оленей достигает этого возраста в начале зимнего периода (октябре-ноябре), когда проводят просчет поголовья, перегруппировку стад и перегоняют их на зимние пастбища. Для этого сезона года характерны неблагоприятные климатические погодные условия (низкая температура воздуха, образование ледяных настов, метели), которые не позволяют проводить массовые ветеринарные мероприятия, особенно с телятами, которые неблагоприятно сказываются на здоровье молодняка и создают риск для их жизни.

В связи с этим не всегда удается при проведении первой вакцинации против бруцеллеза соблюдать регламент.

Практика показала, что наиболее благоприятный период для вакцинации северных оленей это летний или осенний. Очень важно, чтобы иммунизация была проведена не позднее 30–60 дней до проявления половой активности животных плодовой части стада, так как наибольшая степень риска перезаражения оленей и обсеменения бруцел-

лами внешней среды проявляется в период гона и гаремных случаев (сентябрь-октябрь).

Проводя ежегодную одномоментную иммунизацию животных в летний сезон возможно соблюдать интервал между вакцинациями (12 месяцев), регламентированный нормативными документами, создать перманентный групповой (стадный) иммунитет против бруцеллеза, снизить риск заражения животных и эпизоотическую напряженность в очаге инфекции.

Важным положительным фактором вакцинации в летний период является то, что максимально снижается или полностью исключается проявления реактивных (абортогенных) свойств вакцинного штамма В. Abortus 82. Это обусловлено сроком приживания бруцелл в организме оленей (30 дней) и формирования иммунного ответа, который проходит от момента введения вакцины до проявления синхронной охоты у оленей, сезонной половой активности.

Проведенные нами исследования свидетельствуют о положительных результатах рекомендованной технологии иммунизации северных оленей вакциной из штамма В. Abortus 82.

Для проведения исследований были выбраны оленеводческие бригады со сложной эпизоотической ситуацией по бруцеллезу и широким распространением инфекции. В отдельные годы интенсивность распространения бруцеллеза в стадах, находящиеся под наблюдением, достигала свыше 40%. Среди инфицированных животных регистрировали оленей всех половозрастных групп. При клиническом обследовании выявляли больных оленей (до 3–7%) с симптомами, характерными для бруцеллеза (артриты, орхиты, бурситы и другие).

До применения противобруцеллезной вакцины на неблагополучном поголовье проявление эпизоотического процесса в этих стадах носило хронический характер с циклическим обострением от 4 до 7 лет.

Оценивая реакцию организма оленей на введение вакцины из гетерологичного штамма В. abortus 82, отмечали синтез специфических иммуноглобулинов в сыворотке крови в диагностических титрах (рис. 1). Положительные результаты с антигенами, изготовленными из диссоциированных (R-) форм бруцелл, свидетельствовали о поствакцинальных реакциях и позволяли их дифференцировать от инфекционного процесса. Причем активность иммуноглобулинов к R-формам бруцелл превышала показатели титров S-антител.

Анализируя результаты серологических исследований на бруцеллез в стадах, оздоравливаемых с применением вакцинации оленей, отмечали положительную динамику. Количество реагирующих животных, в оленеводческих бригадах, где проводили вакцинацию ежегодно уменьшается. При обследовании животных в течение последующих семи лет не выявляются олени с клиническими признаками бруцеллеза.

Заключение

В результате комплекса проведенных исследований установлено, что на территории природных очагов бруцеллеза арктического циркумполярна существует необходимость

Рисунок 1. Результаты серологических исследований на бруцеллез северных оленей через 120 суток после иммунизации вакциной из штамма В. abortus 82

создания иммунной защиты у домашних северных оленей. Для поддержания перманентного иммунитета против бруцеллеза целесообразно использовать средства специфической профилактики. Применение в ветеринарной практике противобруцеллезной вакцины из штамма В. abortus 82 позволяет снизить эпизоотическую напряженность в очагах инфекции при интенсивном ее распространении.

Применение технологических приемов иммунизации, разработанных с учетом специфики ведения отрасли, особенностей физиологии северных оленей и других объективных факторов, дают реальную возможность системного и массового применения средств специфической профилактики бруцеллеза в северном оленеводстве и повышения эффективности оздоровительных противобруцеллезных мероприятий.

Литература

1. Брызгалов Г.Я. Главная этносохраняющая отрасль региона /Г.Я. Брызгалов // Материалы всероссийской научно-практической конференции в рамках мероприятий IV съезда оленеводов РФ.- Якутск, 2017.- С.66-72.
- 2.Амерханов Х.А. Состояние северного оленеводства в Российской Федерации /Х.А. Амерханов // Материалы всероссийской научно-практической конференции в рамках мероприятий IV съезда оленеводов РФ.- Якутск, 2017.- С.6-11.
- 3.Лайшев, К.А. Особенности борьбы с бруцеллезом северных оленей /К.А. Лайшев, А.Х. Лайшева // Ветеринария.- 1995.- №8.- С.23-27.
- 4.Хоч, А.А. Проблема бруцеллеза северных оленей и перспективы ее решения /А.А. Хоч, Е.С. Слепцов // Сельское хозяйство Республики Саха (Якутия) в условиях переходного периода на рыночные отношения: Материалы конференции 8-9 апреля 1992 г. в г. Якутске.- Новосибирск, 1993.- С. 126.
5. Винокуров, Н.В. Диагностика бруцеллеза северных оленей в условиях Крайнего Севера Российской Федерации /Н.В. Винокуров, А.М. Гулюкин, К.А. Лайшев, Е.С. Слепцов, В.И. Федоров, М.И. Искандеров, А.И. Федоров // Монография.- Новосибирск: Изд. АНС "СибАК", 2017.- С. 14-15.
- 6.Калиновский, А.И. Бруцеллез в Восточной Сибири и на Дальнем востоке (теоретические и прикладные аспекты эпидемиологии, микробиологии и профилактики): автореф. дис. ... д-ра мед.наук. - Иркутск, 2006. - 48 с.