



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЯКУТСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ М.Г. САФРОНОВА»**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ВЕТЕРИНАРИИ
ИМ.К.И. СКРЯБИНА И Я.Р. КОВАЛЕНКО РАН**

**Слепцов Е.С., Винокуров Н.В., Федоров В.И., Бочкарев И.И.,
Сидоров М.Н., Гулюкин А.М., Гулюкин М.И., Искандаров М.И.,
Забродин В.А., Лайшев К.А.**

**ИММУНОПРОФИЛАКТИКА БРУЦЕЛЛЕЗА
ЖИВОТНЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ВАКЦИН ИЗ ШТАММОВ
BRUCELLA ABORTUS 19, 104М, 82
И BRUCELLA SUIS 61**

Монография

Новосибирск
2019

УДК 619:616.98

ББК 48.73

И537

*Утвержден к печати протокол № 14 от 20 декабря 2018 г.
Ученым советом ФГБНУ ФНЦ «Всероссийский научно-исследовательский
институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина
и Я.Р. Коваленко РАН»*

Рецензенты:

*Девришов Д.А., доктор биологических наук, профессор, член-корр. РАН,
заведующий кафедрой иммунологии и биотехнологии ФГБОУ ВО «Московская
государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии –
МВА имени К.И. Скрябина»;*

*Замьянов И.Д., кандидат ветеринарных наук, руководитель Управления
Россельхознадзора по Республике Саха (Якутия).*

**Слепцов Е.С., Винокуров Н.В., Федоров В.И., Бочкарев И.И.,
Сидоров М.Н., Гулюкин А.М., Гулюкин М.И., Искандаров М.И.,
Забродин В.А., Лайшев К.А.**

**И537 «Иммунопрофилактика бруцеллеза животных с использо-
ванием вакцин из штаммов *Brucella abortus* 19, 104М, 82 и
Brucella suis 61». – Монография. – Новосибирск: Изд. АНС «СибАК»,
2019. – 282 с.**

ISBN 978-5-4379-0610-1

В данной монографии изложены материалы многолетних исследований по бруцеллезу животных в Российской Федерации. Обоснованна и убедительно аргументируется ведущая роль специфической иммунопрофилактики бруцеллеза животных. Наиболее полно показаны позитивное значение применения вакцин из штаммов *B.abortus* 19, 104М, 82 и *B.suis* 61, а также целесообразность и перспективное направление дальнейшего поиска и конструирования новых экологически безопасных вакцинных препаратов.

Монография адресована сотрудникам научно-исследовательских учреждений и вузов, магистров и аспирантов, занимающихся проблемами бруцеллеза сельскохозяйственных животных.

ISBN 978-5-4379-0610-1

ББК 48.73

© Авторский коллектив, 2019

© АНС «СибАК», 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	8
Глава 1. Общая характеристика	11
1.1. Иммуитет при бруцеллёзе	11
1.2. Видоспецифичность иммунитета	14
1.3. Механизм иммунитета при бруцеллёзе	15
1.4. Дифференциальная диагностика бруцеллёза сельскохозяйственных животных	19
1.4.1. Кольцевая реакция с молоком коров, привитых противобруцеллёзными вакцинами	19
1.4.2. Использование полисахаридных антигенов бруцелл для дифференциации вакцинированных от спонтанно зараженных бруцеллёзом животных	20
1.5. Иммунизация живыми вакцинами через неповрежденные слизистые оболочки	27
1.6. Иммунологическая реактивность и состояние иммунитета в зависимости от кратности и дозы введения вакцины	34
1.7. Краткая характеристика особенностей бруцеллёза у северных олений	42
1.8. Современное состояние изученности вопросов специфической профилактики бруцеллеза северных оленей её роль и место в системе противобруцеллёзных мероприятий ...	45
1.8.1. Использование живых вакцин из аттенуированных штаммов бруцелл	45
1.8.1.1. Агглютиногенные вакцины	45

1.8.1.2. Живые вакцины из слабоагглютиногенных штаммов бруцелл	49
1.8.1.3. Вакцины из гомологичных штаммов бруцелл	52
1.9. Методы диагностики бруцеллёза северных оленей	55
1.9.1. Серологические исследования общепринятые в диагностике бруцеллёза северных оленей	55
Глава 2. Иммунопрофилактика бруцеллеза животных с использованием вакцин из штаммов <i>Brucella abortus</i> 19, 104M, 82 и <i>Brucella suis</i> 61	62
2.1. Материалы и методы	62
2.1.1. Схемы постановки опытов	62
2.1.1.1. Выяснение иммунологической реактивности и состояния иммунитета у крупного рогатого скота при первичной и повторной ревакцинации	62
2.1.1.2. Определение иммунного статуса у телят, полученных от ревакцинированных против бруцеллёза коров	66
2.1.2. Изучение антигенных и иммуногенных свойств вакцины из штамма <i>B.suis</i> 61 на лабораторных животных, овцах и на северных оленях	67
2.1.3. Определение эффективности РИД с ОПС антигеном в диагностике бруцеллёза северных оленей	74
2.2. Выяснение особенностей природно-климатических условий и приёмах ведения животноводства в разных зонах Якутии	76
Глава 3. Результаты исследований	80
3.1. Эпизоотологические данные по бруцеллёзу животных в Якутии	80

3.1.1. Бруцеллёз крупного рогатого скота	80
3.1.2. Эпизоотологические данные по бруцеллёзу северных оленей	84
3.1.2.1. Особенности эпизоотологии бруцеллёза северных оленей в горно-таёжной зоне Якутии	86
3.2. Совершенствование методов диагностики бруцеллеза северных оленей	94
3.2.1. Модификации реакции агглютинации (РА) и Роз бенгал пробы (РБП) с сыворотками крови высушенными на фильтровальной бумаге	94
3.2.2. Модификация кольцевой реакции с молоком северных оленей	96
3.2.3. Результаты испытания РИД с ОПС антигеном при дифференциации вакцинированных и больных бруцеллёзом животных	97
3.2.3.1. Оценка специфичности РИД у северных оленей, иммунизированных различными противобруцеллёзными вакцинами	97
3.2.3.2. Испытание чувствительности РИД в неблагополучных по бруцеллёзу хозяйствах на вакцинированном поголовье северных оленей	102
3.3. Совершенствование средств и методов специфической профилактики бруцеллеза животных	107
3.3.1. Иммунопрофилактика бруцеллёза крупного рогатого скота	107
3.3.1.1. Иммунизация вакциной из штамма V.abortus 19	107
3.3.1.2. Иммунизация вакциной из штамма V.abortus 82	113

3.3.2. Экспериментальное изучение различных схем специфической профилактики бруцеллёза крупного рогатого скота.....	118
3.3.2.1. Иммунологическая реактивность и состояние иммунитета крупного рогатого скота в зависимости от дозы и метода введения из штаммов В.abortus 19, 104 М и 82 при первичной и повторной реиммунизации	118
3.3.2.1.1. Гуморальный иммунный ответ	118
3.3.2.1.2. Гиперчувствительность замедленного типа	141
3.3.2.1.3. Результаты исследования молока ревакцинированных коров	143
3.3.2.1.4. Результаты испытания состояния иммунитета у крупного рогатого скота	145
3.3.2.2. Иммунологическая реактивность у телят, полученных от ревакцинированных коров при иммунизации вакцинами из штаммов 19, 104 М и 82	150
3.3.2.2.1. Колостральный иммунитет и реактогенные свойства вакцин	150
3.3.2.2.2. Гуморальный иммунный ответ организма телят и гиперчувствительность замедленного типа	153
3.3.3. Разработка рациональной схемы иммунизации (реиммунизации) крупного рогатого скота в условиях Якутии	155
3.3.4. Иммунопрофилактика бруцеллёза северных оленей ...	159
3.3.4.1. Применение вакцин из шт. В.abortus 19 и 82 на северных оленях	159

3.3.5. Испытание вакцины из штамма <i>V.suis</i> 61 на лабораторных животных, мелком рогатом скоте и северных оленях	173
3.3.5.1. Свойства штамма <i>V.suis</i> 61 (культурально-морфологические, генотипические, биохимические, агглютинабельные, отношение к пенициллину, эритролиту и т.д.)	174
3.3.5.2. Реактогенные, антигенные, иммуногенные свойства культуры штамма <i>V.suis</i> 61 в опытах на морских свинках ...	176
3.3.5.3. Реактогенные, антигенные, иммуногенные свойства культуры из штамма <i>V.suis</i> 61 в опыте на овцах	184
3.3.5.4. Испытание на северных оленях эффективности вакцины из штамма <i>V.suis</i> 61	186
3.3.5.4.1. Изучение реактогенных свойств вакцины из штамма <i>V.suis</i> 61 в опыте на северных оленях	186
3.3.5.4.2. Приживаемость вакцинного штамма <i>V.suis</i> 61 в организме северных оленей при разных методах и дозах иммунизации	189
3.3.5.4.3. Иммунологический ответ организма северных оленей, привитых вакциной из штамма <i>V.suis</i> 61 разными дозами и методами	193
3.3.5.4.4. Изучение иммуногенных свойств вакцины из штамма <i>V.suis</i> 61 на северных оленях	200
3.3.5.5. Изучение фенотипических свойств штаммов <i>V.rangiferi</i> выделенных от северных оленей.....	215
Заключение	220
Список литературы	247

ВВЕДЕНИЕ

Бруцеллёз сельскохозяйственных животных всё ещё имеет распространение в нашей стране. Вследствие чего, по-прежнему сохраняется опасность заражения людей. В свете этого изыскание и разработка более эффективных средств и методов профилактики бруцеллёза остаётся актуальной задачей.

Общезвестно, что основу борьбы с бруцеллёзом животных составляет система организационно-хозяйственных и ветеринарно-санитарных мероприятий. Наряду с общими профилактическими мероприятиями в комплексе мер существенное значение в предупреждении и ликвидации бруцеллёза отводится специфической профилактике. В решение этой проблемы внесли вклад многие отечественные исследователи (П.Ф. Здродовский, 1948; П.А. Триленко, 1967, 1976; К.М. Салмаков, 1974, 1977; И.А. Косилов, 1975, 1980, 1992; В.П. Урбан и др., 1979, 1997; А.А. Новицкий, 1989; В.Г. Ощепков, 1990; С.К. Димов, 1993; В.В. Сочнев, 1984, 1989; В.В. Сочнев и др., 1990, 1997, 1998).

Система противобруцеллёзных мероприятий требует постоянного совершенствования в целях повышения её эффективности и надёжности. При этом приоритетным направлением остаётся создание у животных высокой специфической защиты к бруцеллёзу. Наиболее иммуногенными и эффективными в противозпизоотическом отношении оказались живые вакцины из агглютиногенных штаммов *V.abortus* 19, 104 М, *V.melitensis* Rev-1 (Ф.П. Локтева, 1967; К.В. Шумилов, 1977, 1984; В.А. Ромахов, 1989 и др.).

В течение длительного времени в нашей стране использовали вакцину из агглютиногенного штамма *V.abortus* 19, с помощью которой за счёт многократного её использования удалось оздоровить многие неблагополучные пункты, даже в регионах с тяжелой эпизоотической обстановкой (Е.С. Орлов, А.Н. Касьянов, 1972).

Однако её применение на взрослом поголовье по причине поствакцинальных реакций, препятствующих диагностике и соответственно удалению больных животных из оздоравливаемых стад, с начала семидесятых годов было прекращено, что отрицательно отразилось на эпизоотической ситуации в целом по стране.

С 1974 года в нашей стране стала использоваться вакцина из слабоагглютиногенного штамма *V.abortus* 82. С помощью этой вакцины были достигнуты определенные успехи в борьбе с бруцеллёзом крупного рогатого скота (К.М. Салмаков и др., 1980; И.П. Никифоров и др., 1981; И.А. Косилов и др., 1986; В.М. Авилов и др., 1996; В.М. Авилов, 1997).

Вместе с тем, как оказалось, важно не только создать, но и поддерживать в течение длительного срока иммунное состояние в стаде с помощью конкретного препарата при определённых условиях его применения (кратность, метод и доза), не осложняющего проведение поствакцинальной диагностики. Такое комплексное свойство вакцин и (или) схем их применения называется технологичностью. Иными словами, в специфической профилактике важна не только (а то и не столько) вакцина, но и схема её применения.

Особое значение должно придаваться и поствакцинальной диагностике. Прежде всего важно, чтобы она была своевременной (обеспечивающей максимальное использование провоцирующих свойств вакцин) и достаточно простой.

В последние годы значительное количество исследований посвящено изысканию новых методов диагностики, которые позволили бы отличить поствакцинальные бруцеллёзные антитела от антител, образованных в результате спонтанной инфекции. Сравнительно недавно в качестве дифференциального теста положительно зарекомендовала себя РИД с ОП-С антигеном (В.М. Чекишев с соавт. 1993).

Активная иммунизация животных позволила оздоровить от бруцеллёза многие республики, края и области нашей страны, в том числе и Якутию, от бруцеллёза крупного и мелкого рогатого скота.

Опыт применения в оленеводстве вакцин из штаммов *V. abortus* 19 и 82 показал, что эти вакцины являются высокоиммуногенными и безвредными (Н.Н. Давыдов, 1961, 1967; Е.С. Орлов, 1963; И.М. Голосов и др., 1964; Р.Б. Вашкевич, 1969; Н.Н. Давыдов и др., 1967; А.В. Лысков, 1976, 1981; В.А. Забродин, 1983; R. Dieterich, 1987; Р.М. Искахов, 1988; К.А. Лайшев, 1990, 1998; А.А. Хоч, 1996 и др.). Однако борьба с бруцеллёзом северных оленей процесс длительный, организационно трудный. Его особенности связаны со спецификой технологии оленеводства, наличием природных очагов, сложными условиями проведения ветеринарно-профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий.

Поэтому рациональные схемы специфической профилактики бруцеллёза, противозооэпизоотическая эффективность которых доказана рядом исследователей на других животных, в оленеводстве, с учётом описанной специфики данной отрасли животноводства приобретают особую роль. Другим пробелом в решении проблемы бруцеллёза северных оленей является отсутствие стройной концепции оздоровления. Кроме этого при бруцеллёзе оленей ещё не решен вопрос дифференциальной диагностики вакцинированных от больных бруцеллёзом оленей.

Таким образом, из вышеизложенного, очевидна необходимость изыскания рациональных схем специфической профилактики и поствакцинальной диагностики в целях повышения эффективности системы противобруцеллёзных мероприятий у крупного рогатого скота, а также поиск и разработка новых вакцин, отработка методов их применения при бруцеллёзе северных оленей. Однако к началу наших исследований их не было достаточно, что и определило цель и задачи исследований.

Монография

*Слепцов Е.С., Винокуров Н.В., Федоров В.И., Бочкарев И.И.,
Сидоров М.Н., Гулюкин А.М., Гулюкин М.И., Искандаров М.И.,
Забродин В.А., Лайшев К.А.*

**ИММУНОПРОФИЛАКТИКА БРУЦЕЛЛЕЗА
ЖИВОТНЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВАКЦИН
ИЗ ШТАММОВ BRUCELLA ABORTUS 19, 104М, 82
И BRUCELLA SUIS 61**

Научное издание

Подписано в печать 22.01.19. Формат бумаги 60x84/16.
Бумага офсет №1. Гарнитура Times. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 17,625. Тираж 550 экз.

Издательство АНС «СибАК»
630049, г. Новосибирск, Красный проспект, 165, офис 4.
E-mail: mail@sibac.info

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного
оригинал-макета в типографии Allprint
630004, г. Новосибирск, Вокзальная магистраль, 3

16 +