

## ЭПИЗОТИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПО БРУЦЕЛЛЕЗУ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ)

Е. С. СЛЕПЦОВ, доктор ветеринарных наук, главный научный сотрудник,  
 Н. В. ВИНОКУРОВ, кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник,  
 В. И. ФЕДОРОВ, кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник,  
 И. И. ГРИГОРЬЕВ, младший научный сотрудник,  
 О. И. ЗАХАРОВА, соискатель,  
 Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М. Г. Сафронова  
 (677001, г. Якутск, ул. Бестужева-Марлинского, д. 23/1)

**Ключевые слова:** бруцеллез, инфекционный процесс, иммунитет, штамм, эпизоотический процесс, вакцина.

В статье изложены материалы динамики неблагоприятных пунктов по бруцеллезу в оленеводческих хозяйствах Республики Саха (Якутия). Анализ данных демонстрирует, как менялась эффективность диагностических исследований северных оленей на бруцеллез за последние 28 лет. Это видно по результатам статистического анализа, где коэффициент корреляции между двумя диапазонами значений равнялся  $-0,02$  ( $r = -0,02$ ). После 2007 г. картина кардинально переменялась и коэффициент прямой корреляции уже составил  $0,9$  ( $r = + 0,9$ ), т. е. количество реагирующих животных с высокой степенью достоверности зависело от количества исследованных. Анализ эпизоотического состояния тундровой, лесотундровой, горно-таежной и таежной территориально-климатических зон республики по бруцеллезу домашних северных оленей выполнен с 1988 по 2016 г. Процент положительно реагирующих на бруцеллез оленей тундровой зоны в среднем в 2–3 раза превышает аналогичные показатели горно-таежной и лесотундровой зоны. Зараженность оленей в неблагоприятных районах в 1988–1990 гг. была очень высокой и составляла 2,0–5,2 %. В результате проводимых противобруцеллезных мероприятий количество зараженных в 2008–2010 гг. заметно снизилось и составляет 0,6–1,3 %. Однако количество неблагоприятных пунктов остается неизменным, коррелируя с некоторой стабилизацией динамики поголовья. Число неблагоприятных пунктов показывает нам тенденцию к снижению: с 19 районов в 1988 г. к восьми в 2017 г. Зараженность северных оленей тундровой зоны республики существенно снизилась (на 1,4–3,9 %) и составляет 0,6–1,3 %. Зараженность оленей бруцеллезом в горно-таежной и лесотундровой зонах составляет 0,1–2,2 %, у животных таежной зоны бруцеллез не установлен.

## EPIZOOTIC CONDITION OF THE BRUCELLOSIS OF NORTHERN REINDEER IN THE REPUBLIC SAKHA (YAKUTIA)

E. S. SLEPTSOV, doctor of veterinary sciences, professor,  
 N. V. VINOKUROV, candidate of veterinary sciences, senior researcher,  
 V. I. FEDOROV, candidate of veterinary sciences, leading researcher,  
 I. I. GRIGORYEV, junior researcher,  
 O. I. ZAKHAROVA, competitor, candidate of veterinary sciences, senior researcher,  
 Yakut Scientific Research Institute of Agriculture named after M. G. Safronov  
 (23/1 Bestuzheva-Marlinskogo str., 677001, Yakutsk)

**Keywords:** brucellosis, infectious process, immunity, strain, epizootic process, vaccine.

The article contains the materials of the dynamics of unfavorable points for brucellosis in reindeer herding in the Republic of Sakha (Yakutia). The data analysis demonstrates how the effectiveness of the diagnostic studies of reindeer on brucellosis has changed over the past 28 years. This can be seen from the results of statistical analysis, where the correlation coefficient between the two ranges of values was  $-0.02$  ( $r = -0.02$ ). After 2007, the picture changed dramatically, and the direct correlation coefficient already amounted to  $0.9$  ( $r = + 0.9$ ). That is, the number of reacting animals with a high degree of reliability depended on the number of animals examined. The analysis of the epizootic state of the tundra, forest-tundra, mountain-taiga and taiga territorial-climatic zones of the republic in the brucellosis of domestic reindeer was carried out from 1988 to 2016. The percentage of positively reacting to brucellosis of reindeer in the tundra zone is, on average, 2–3 times higher than that of the mountain taiga and forest-tundra zone. Percentage of infected animals in unfavourable areas in 1988–1990 was very high and was 2.0–5.2 %. As a result of ongoing anti-brucellosis measures, the number of infected animals in 2008–2010 decreased significantly and is 0.6–1.3 %. However, the number of unfavourable areas remains unchanged, correlating with some stabilization of livestock dynamics. The number of disadvantaged items shows us a tendency to decrease: from 19 districts in 1988 to eight in 2017. The contamination of reindeer in the tundra zone of the republic has significantly decreased (by 1.4–3.9 %) and it is 0.6–1.3 %. Infection with deer brucellosis in the mountain taiga and forest-tundra zones is 0.1–2.2 %, brucellosis in animals in the taiga zone is not established.

Положительная рецензия представлена И. И. Бочкаревым, доктором биологических наук, профессором, академиком ПАНИ, заслуженным деятелем науки РС (Я), заведующим кафедрой Якутской государственной сельскохозяйственной академии.

Бруцеллез северных оленей в условиях Якутии имеет природно-очаговый характер. Вместе с тем главные источники инфекции бруцеллеза – это дикие и домашние животные, а что касается факторов передачи, то ими являются места отелов, инфицированные пастбища, корали и т. д. Инфицирование северных оленей прежде всего происходит при абортах, в период гона и отела, при бесконтрольных обменах транспортными оленями и быками-производителями, вводе молодых важенок в маточные стада, а также при контактах на путях миграции с дикими животными.

Поддержанию активности бруцеллезного эпизоотического процесса, длительному сохранению очагов заболевания способствует ряд факторов: несвоевременное выявление источника возбудителя и его уничтожение, вовлечение новых групп восприимчивых оленей в эпизоотический бруцеллезный процесс, прежде всего путем пополнения молодыми важенками маточного поголовья, длительная передержка больных северных оленей в стадах, которые предназначаются для уоя, наличие природных очагов бруцеллеза диких животных, вместе с тем в инфекционный процесс вовлекаются больные дикие северные олени [1–15].

**Цель и методика исследований.** Целью исследований явилось изучение эпизоотического состояния по бруцеллезу северных оленей в Республике Саха (Якутия).

Важная задача наших исследований состояла в изучении эпизоотического состояния по бруцеллезу северных оленей по Якутии в целом и в Момском районе в частности. При ретроспективном анализе на глуби-

ну 17 лет (с 2000 до 2016 г.) отмечается, что число неблагополучных пунктов (административных районов) показывает нам неуклонную тенденцию к снижению: с 21 района в 2000 г. к восьми (Булунский, Аллаиховский, Момский, Жиганский, Оленекский, Нижнеколымский, Кобяйский, Эвено-Бытантайский) в 2017 г.

**Результаты исследований.** На диаграмме (рис. 1) представлена динамика неблагополучных пунктов за период с 2000 до 2016 г. на фоне движения поголовья. Линейный тренд демонстрирует снижение количества неблагополучных пунктов с высокой величиной достоверности аппроксимации ( $R^2 = 0,8997$ ), что в определенной мере свидетельствует об эффективности планомерно проводимых мероприятий вне зависимости от вариабельности поголовья.

Сведения о динамике поголовья, числа исследованных и реагирующих на бруцеллез животных, а также количества неблагополучных пунктов приведены за период с 2000 по 2016 г.

Для демонстративности результатов статистической обработки цифрового массива на рис. 2 представлена динамика поголовья, количества исследованных и положительно реагирующих на бруцеллез животных.

Диаграмма наглядно демонстрирует, как менялась эффективность диагностических исследований северных оленей на бруцеллез. Так, до 2007 г. количество реагирующих животных мало зависело от количества исследованных. Это видно по результатам статистического анализа, где коэффициент корреляции между двумя диапазонами значений равнялся  $-0,02$  ( $r = -0,02$ ). После 2007 г. картина кардиналь-

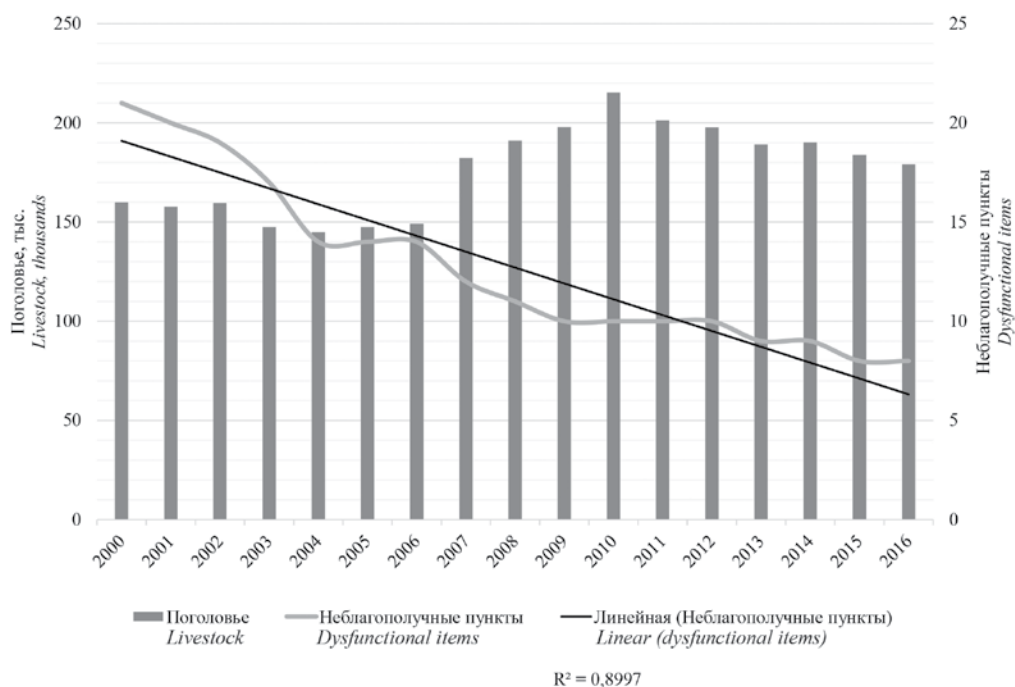


Рис. 1. Динамика неблагополучных пунктов по бруцеллезу и поголовья северных оленей  
 Fig. 1. Dynamics of dysfunctional items for brucellosis and the number of reindeer

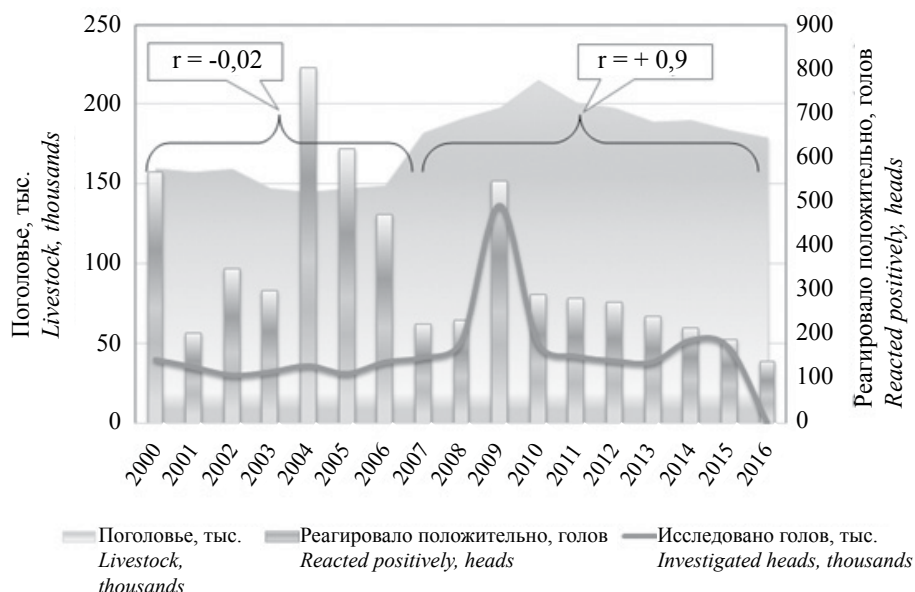


Рис. 2. Динамика поголовья, количества исследованных и реагирующих на бруцеллез животных  
 Fig. 2. Dynamics of the livestock, the number of animals studied and responding to brucellosis

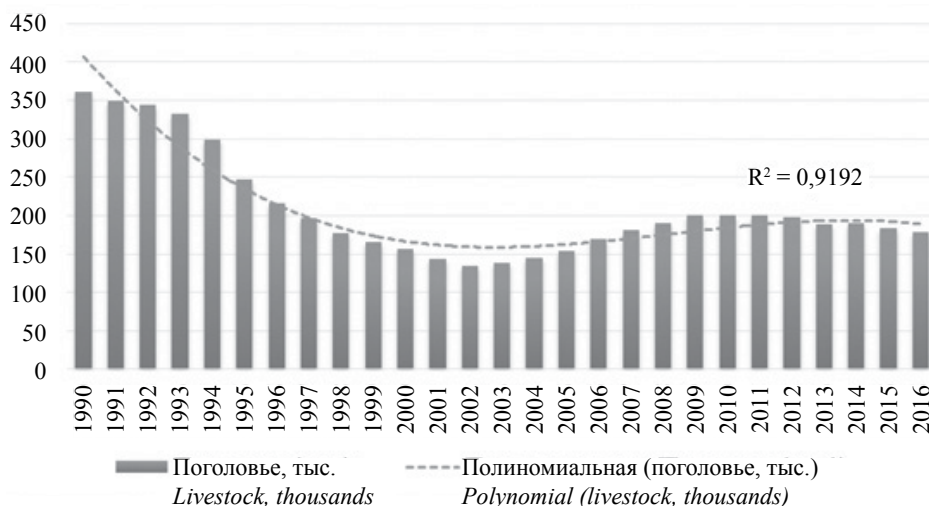


Рис. 3. Динамика поголовья северных оленей в Якутии  
 Fig. 3. Dynamics of the reindeer population in Yakutia

но переменялась и коэффициент прямой корреляции уже составил 0,9 ( $r = + 0,9$ ), т. е. количество реагирующих животных с высокой степенью достоверности зависело от количества исследованных.

Анализ эпизоотического состояния тундровой, лесотундровой, горно-таежной и таежной территориально-климатических зон республики по бруцеллезу домашних северных оленей выполнен на глубину 28 лет, с 1988 по 2016 гг.

Тундровая зона занимает всю северную часть республики, она включает Анабарский, Булунский, Усть-Янский, Аллаиховский и Нижнеколымский районы, где сосредоточено более 41 % домашних северных оленей Якутии.

Из представленного списка районов благополучными по бруцеллезу северных оленей являются только Анабарский и Усть-Янский. Зараженность оленей в неблагополучных районах в 1988–1990 гг. была

очень высокой и составляла 2,0–5,2 %. В результате проводимых противобруцеллезных мероприятий количество зараженных в 2008–2010 гг. заметно снизилось и составляет 0,6–1,3 %. Однако количество неблагополучных пунктов остается неизменным, коррелируя с некоторой стабилизацией динамики поголовья, отмечаемой в этот период (рис. 3). На диаграмме приведена динамика поголовья северных оленей в постсоветский период.

С 1990 г. поголовье оленей за 10 лет реструктуриционного периода, отражая реструктуризацию экономики страны, снизилось в два с лишним раза, как и поголовье других видов животных в масштабах России. С началом нового тысячелетия наметилась тенденция к увеличению поголовья с относительной стабилизацией с 2008 г. Полиномиальный тренд третьей степени отражает эту динамику с достоверностью аппроксимации, равной 0,9192.

В лесотундровой и горно-таежной зонах зараженность оленей бруцеллезом варьирует от 0,1 до 2,2 %. Неблагополучными являются Абыйский, Жиганский, Момский, Оленекский, Оймьяконский, Эвено-Бытантайский и Кобяйский районы. Количество неблагополучных пунктов в первой зоне колеблется от одного до трех, во второй – от шести до девяти. В Абыйский район возбудителя инфекции завезли в 2000 г., в Среднеколымский – в 2001 г. с племенными оленями из Момского района (ПК «Малтан»).

У оленей таежной зоны (Виллойского, Алданского, Горного, Верхнеколымского, Олекминского, Усть-Майского, Нерюнгринского, Мирнинского и прочих районов) бруцеллез не установлен. Отметим, что данные районы располагаются в юго-восточной и южной частях Якутии. Эти районы изолируются естественными преградами от самых главных очагов бруцеллеза животных, сосредоточенных в лесотундровой, тундровой и горно-таежной зонах северной зоны республики. Олени тундровой зоны используются как транспортные животные.

**Выводы и рекомендации.** Обобщая результаты проведенных исследований, можно констатировать:

число неблагополучных пунктов (административных районов) показывает тенденцию к снижению: с 19 районов в 1988 г. к восьми в 2017 г. (Булунский, Аллаиховский, Момский, Жиганский, Оленекский, Нижнеколымский, Кобяйский, Эвено-Бытантайский);

зараженность северных оленей тундровой зоны республики (Нижнеколымский, Аллаиховский и Булунский районы) существенно снизилась (на 1,4–3,9 %) и составляет 0,6–1,3 %, благополучными являются Усть-Янский и Анабарский районы. Зараженность оленей бруцеллезом в горно-таежной и лесотундровой зонах составляет 0,1–2,2 %, неблагополучными являются Кобяйский, Момский, Жиганский, Эвено-Бытантайский, Оленекский районы. У животных таежной зоны бруцеллез не установлен (Виллойский, Алданский, Горный, Верхнеколымский, Олекминский, Усть-Майский, Нерюнгринский, Мирнинский и прочие районы);

в структуре оленей, реагирующих на бруцеллез, снижается процент важенок. Роль хоров снизилась в распространении бруцеллеза, зараженность составляет 0–0,33 % от общего числа исследованных быков-производителей.

### Литература

1. Винокуров Н. В., Слепцов Е. С. Изучение диагностической эффективности РНГА при бруцеллезе северных оленей // Ветеринария и кормление. 2007. № 6. С. 35.
2. Винокуров Н. В., Слепцов Е. С. Изучение диагностической эффективности реакции непрямой гемагглютинации при бруцеллезе // Якутский мед. журн. 2008. № 4. С. 72–73.
3. Винокуров Н. В., Евграфов Г. Г., Слепцов Е. С. Эпизоотология бруцеллеза северных оленей в различных зонах Республики Саха (Якутия) // Инновационные разработки молодых ученых – развитию АПК : сб. науч. тр. по мат. III Междунар. науч.-практ. конф. (г. Ставрополь, 2014 г.) / СНИИЖК. Ставрополь, 2014. Т. 2. № 7. С. 352–355.
4. Винокуров Н. В., Лайшев К. А., Слепцов Е. С., Евграфов Г. Г. Реактогенные свойства и иммунологическая реактивность слабоагглютиногенных вакцин из штаммов *V.abortus 75/79-AB* и 82 для северных оленей // Известия Санкт-Петербургского гос. аграрного университета. 2014. № 36. С. 79–81.
5. Винокуров Н. В., Лайшев К. А., Решетников А. Д., Слепцов Е. С., Макарова Л. И. Современное состояние по бруцеллезу северных оленей в Республике Саха (Якутия) // Ветеринарный врач. 2014. № 4. С. 18–22.
6. Винокуров Н. В., Лайшев К. А., Слепцов Е. С., Евграфов Г. Г. К вопросу о бруцеллезе северных оленей в Республике Саха (Якутия) // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2016. № 1. С. 54–58.
7. Иммунопрофилактика бруцеллеза северных оленей с использованием противобруцеллезных вакцин в условиях Республики Саха (Якутия) : моногр. / Е. С. Слепцов, Н. В. Винокуров, М. И. Искандаров, В. И. Федоров, И. Д. Замьянов. Новосибирск, 2016. 108 с.
8. Слепцов Е. С., Винокуров Н. В., Евграфов Г. Г. Свойства вакцины из штаммов *V.abortus 82* и *V.abortus 75/79-AB* в организме северных оленей // Достижение науки и техники АПК. 2013. № 4. С. 72–73.
9. Слепцов Е. С., Винокуров Н. В., Федоров В. И., Евграфов Г. Г. Иммунологическая реактивность организма северных оленей при повторной реиммунизации вакцинами из штаммов *V.abortus 82* и *V.abortus 75/79-AB* // Аграрный вестник Урала. 2011. № 4. С. 27.
10. Слепцов Е. С., Искандаров М. И., Винокуров Н. В., Евграфов Г. Г., Евграфова А. В. Результаты бактериологических исследований оленьих культур из штаммов *V.suis 45* и *V.suis 245* в организме морских свинок // Инновационные разработки молодых ученых – развитию агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. по мат. II Междунар. науч.-практ. конф. (г. Ставрополь, 2013 г.) / СНИИЖК. Ставрополь, 2013. Т. 3. № 6. С. 256.
11. Слепцов Е. С., Винокуров Н. В., Устинцева Ю. Ю., Малышева И. А., Захарова О. И. Иммуногенность вакцин из штаммов *V.abortus 19* и 82, *V.suis 61* для северных оленей при различных методах введения // Аграрный вестник Урала. 2011. № 4. С. 21–22.



12. Слепцов Е. С., Искандаров М. И., Винокуров Н. В., Евграфов Г. Г., Евграфова А. В. Предварительные результаты изучения свойств культур из штаммов B.suis 45 и B.suis 245 на лабораторных животных // Вестник Бурятской ГСХА им. В. Р. Филиппова. 2014. № 3. С. 28–31.

13. Слепцов Е. С., Искандаров М. И., Винокуров Н. В., Евграфов Г. Г., Евграфова А. А. Результаты бактериологических исследований «оленьих культур» из штаммов B.suis 45 и B.suis 245 в организме морских свинок // Инновационные разработки молодых ученых – развитию агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. по мат. II Междунар. науч.-практ. конф. (г. Ставрополь, 2013 г.) / СНИИЖК. Ставрополь, 2013. Т. 3. № 6. С. 256–258.

14. Слепцов Е. С., Винокуров Н. В., Евграфов Г. Г. Реактогенные, антигенные и иммуногенные свойства культуры из шт. B.suis 61 в опытах на морских свинках // Аграрный вестник Урала. 2015. № 7. С. 32–35.

15. Экспериментальный бруцеллез крупного рогатого скота в Республике Саха (Якутия) : моногр. / Е. С. Слепцов, М. П. Альбертян, Н. В. Винокуров, И. Д. Замьянов, А. А. Хоч. Новосибирск, 2016. 72 с.

#### References

1. Vinokurov N. V., Sleptsov E. S. A study of the diagnostic efficacy of IHGR in brucellosis of reindeer // Veterinary medicine and feeding. 2007. No. 6. P. 35.

2. Vinokurov N. V., Sleptsov E. S. A study of the diagnostic efficiency of the indirect hemagglutination reaction in case of brucellosis // Yakutsk medical journal. 2008. No. 4. P. 72–73.

3. Vinokurov N. V., Evgrafov G. G., Sleptsov E. S. Epizootology of brucellosis of reindeer in various zones of the Republic of Sakha (Yakutia) // Innovative developments of young scientists to the development of agro-industrial complex : collection of scientific papers on the materials of the III International scientific and practical conf. (Stavropol, 2014) / Stavropol Scientific Research Institute of Animal Husbandry. Stavropol, 2014. Т. 2. No. 7. P. 352–355.

4. Vinokurov N. V., Laishev K. A., Sleptsov E. S., Evgrafov G. G. Reactogenic properties and immunological reactivity of weakly-agglutinogenic vaccines from strains B.abortus 75/79-AB and 82 for reindeer // Proceedings of St.-Petersburg State Agrarian University. 2014. No. 36. P. 79–81.

5. Vinokurov N. V., Laishev K. A., Reshetnikov A. D., Sleptsov E. S., Makarova L. I. The current state of brucellosis of reindeer in the Republic of Sakha (Yakutia) // Veterinary doctor. 2014. No. 4. P. 18–22.

6. Vinokurov N. V., Laishev K. A., Sleptsov E. S., Evgrafov G. G. On the Brucellosis of reindeer in the Republic of Sakha (Yakutia) // Issues of regulatory and legal regulation in veterinary medicine. 2016. No. 1. P. 54–58.

7. Immunoprophylaxis of brucellosis of reindeers using anti-brucellosis vaccines in the Republic of Sakha (Yakutia) : monograph. / E. S. Sleptsov, N. V. Vinokurov, M. I. Iskandarov, V. I. Fedorov, I. D. Zamyaynov. Novosibirsk, 2016. 108 p.

8. Sleptsov E. S., Vinokurov N. V., Evgrafov G. G. Properties of the vaccine from strains B.abortus 82 and B.abortus 75/79-AB in reindeer organism // Achievement of science and technology AIC. 2013. No. 4. P. 72–73.

9. Sleptsov E. S., Vinokurov N. V., Fedorov V. I., Evgrafov G. G. Immunological reactivity of reindeer organism after reimmunization by vaccines from strains B.abortus 82 and B.abortus 75/79-AB // Agrarian Bulletin of the Urals. 2011. No. 4. P. 27.

10. Sleptsov E. S., Iskandarov M. I., Vinokurov N. V., Evgrafov G. G., Evgrafova A. V. The results of bacteriological studies of deer crop strains B.suis 45 and B.suis 245 in the body of guinea pigs // Innovative development of young scientists to the development of agro-industrial complex : collection of scientific papers on the materials of the II International scientific and practical conf. (Stavropol, 2013) / Stavropol Scientific Research Institute of Animal Husbandry. Stavropol, 2013. Т. 3. No. 6. P. 256.

11. Sleptsov E. S., Vinokurov N. V., Ustinceva Y. Y., Malysheva I. A., Zakharova O. I. Immunogenicity of the vaccine from strains B.abortus 19 and 82, B.suis 61 for reindeer in different methods of administration // Agrarian Bulletin of the Urals. 2014. No. 8. P. 21–22.

12. Sleptsov E. S., Iskandarov M. I., Vinokurov N. V., Evgrafov G. G., Evgrafova A. V. Preliminary results of studying the properties of cultures from strains B.suis 45 and B.suis 245 on laboratory animals // Bulletin of Buryat State Agricultural Academy named after V. R. Filippov. 2014. No. 3. P. 28–31.

13. Sleptsov E. S., Iskandarov M. I., Vinokurov N. V., Evgrafov G. G., Evgrafova A. A. The results of bacteriological studies of «reindeer cultures» from strains B.suis 45 and B.suis 245 in organism of guinea pigs // Innovative developments of young scientists to the development of agro-industrial complex : collection of scientific papers on the materials of the II International scientific and practical conf. (Stavropol, 2013) / Stavropol Scientific Research Institute of Animal Husbandry. Stavropol, 2013. Т. 3. No. 6. P. 256–258.

14. Sleptsov E. S., Vinokurov N. V., Evgrafov G. G. Reactogenic, antigenic and immunogenic properties of the culture from pcs. B.suis 61 in experiments on guinea pigs // Agricultural Bulletin of the Urals. 2015. No. 7. P. 32–35.

15. Experimental brucellosis of cattle in the Republic of Sakha (Yakutia) : monograph. / E. S. Sleptsov, M. P. Al-bertyan, N. V. Vinokurov, I. D. Zamyaynov, A. A. Hoch. Novosibirsk, 2016. 72 p.