

References

1. Videnin V.N. O ranevom protsesse, vospalenii i operatsionnom stresse u zhivotnykh // Mezhdunarodnyy vestnik veterinarii. – 2009. – No. 4. – S. 81-83.
2. Serebrennikova S.N., Seminskiy I.Zh., Klimenkov I.V., Semenov N.V. Vliyanie polioksidoniya na mekhanizmy regulyatsii kletochnykh reaktsiy v ochage mikrobnogo vospaleniya // Sibirskiy meditsinskiy zhurnal (Irkutsk). – 2012. – T. 109. – No. 2. – S. 42-45.
3. Closa D., Folch-Puy E. (2004). Oxygen free radicals and the systemic inflammatory response. *IUBMB Life*. Vol. 56 (4): 185-191.
4. Lugin J., Rosenblatt-Velin N., Parapanov R., Liadet L. (2014). The role of oxidative stress during inflammatory processes. *Biological Chemistry*. Vol. 395 (2): 203-230.
5. Vitetta L., Linnane A.W. (2014). Endocellular regulation by free radicals and hydrogen peroxide: key determinants of the inflammatory response. *Inflammopharmacology*. Vol. 22 (2): 69-72.
6. Conner E.M., Grisham M.B. (1996). Inflammation, free radicals, and antioxidants. *Nutrition*. Vol. 12 (4): 274-277.
7. Cuzzocrea S., Riley D.P., Caputi A.P., Salveini D. (2001). Antioxidant therapy: a new pharmacological approach in shock, inflammation, and ischemia/reperfusion injury. *Pharmacological Reviews*. Vol. 53 (1): 135-159.
8. Sies H., Arteel G.E. (2000). Interaction of peroxynitrite with selenoproteins and glutathione peroxidase mimics. *Free Radical Biology & Medicine*. Vol. 28 (10): 1451-1455.
9. Winrow V.R., Winyard P.G., Morris C.J., Blake D.R. (1993). Free radicals in inflammation: second messengers and mediators of tissue destruction. *British Medical Bulletin*. Vol. 49 (3): 506-522.
10. Izdepskiy A.V. Izmeneniya nekotorykh pokazateley perekisnogo okisleniya lipidov i antioksidantnoy zashchity pri khronicheskikh vospalitelnykh protsessakh u krupnogo rogatogo skota // Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – No. 3-1 (21). – S. 9-13.
11. Gukovsky I.I., Li N, Todoric J, Gukovskaya A, Karin M. (2013). Inflammation, autophagy, and obesity: common features in the pathogenesis of pancreatitis and pancreatic cancer. *Gastroenterology*. Vol. 144 (6): 1199-1209.
12. Avdeenko V.S., Molchanov A.V., Bulatov R.G. Primenenie antioksidantnykh preparatov dlya profilaktiki gestoza suyagnykh ovets // Ovtsy, kozy, sherstyanoie delo. – 2016. – No. 1. – S. 54-57.
13. Kireev I.V. Orobets V.A., Pyanov B.V., Tsybulevskaya A.A. Vliyanie antioksidantnykh preparatov na effektivnost kompleksnoy terapii endometritov u korov // Veterinariya i kormlenie. – 2018. – No. 6. – S. 31-33.
14. Nezhdanov A.G., Safonov V.A., Ventsova I.Yu., Lobodin K.A. Patogeneticheskoe znachenie okislitel'nogo stressa v proyavlenii patologii beremennosti i poslerodovykh metra-ovariopatiy u molochnykh korov // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – No. 4 (51). – S. 61-68.
15. Samokhin, V.T. Metodicheskie ukazaniya po toksikologicheskoy otsenke novykh preparatov dlya lecheniya i profilaktiki nezaraznykh bolezney zhivotnykh. – Voronezh: VNIINBZh, 1987. – 13 s.
16. Pat. 2686462 Rossiyskaya Federatsiya, MPK A61K 31/44, A61K 9/08, A61K 45/06, A61P 29/00, A61P 39/06. Antioksidantnyy protivovospalitelnyy preparat dlya zhivotnykh / I.V. Kireev, V.A. Orobets, T.S. Denisenko, D.A. Zinchenko; zayavitel i patentoobladatel FGOU VPO Stavropolskiy GAU. No. 2018112611/18; zayavl. 06.04.2018; opubl. 26.04.2019, Byul. No. 12.



УДК 619:616-006

В.В. Разумовская, А.А. Щуцкая  
V.V. Razumovskaya, A.A. Shchutskaya

**ИНФЕКЦИЯ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА  
У МОЛОДНЯКА В РЕГИОНАХ СИБИРИ**

**BOVINE LEUKEMIA INFECTION IN YOUNG CATTLE IN SIBERIAN REGIONS**

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, инфекция лейкоза, ВЛКРС, лабораторные исследования, ликвидация болезни.

**Keywords:** cattle, leukemia (leucosis) infection, bovine leukemia virus (BLV), laboratory studies, elimination of the disease.

Инфекция, вызываемая вирусом лейкоза, занимает лидирующую позицию в структуре инфекционных болезней крупного рогатого скота в Российской Федерации. На территории Сибири имеет широкое, но неравномерное распространение среди племенного молодняка. Задача специалистов – предотвратить заражение молодых животных вирусом лейкоза с целью формирования стада скота благополучного по инфекции. Наиболее сложная эпизоотическая ситуация сложилась в Новосибирской, Кемеровской областях и Алтайском крае. В течение 10 лет благополучной по инфекции лейкоза скота остается Республика Алтай.

The infection caused by leukemia virus takes a leading position in the structure of infectious diseases of cattle in the Russian Federation. The infection is widely spread in the territory of Siberia; its prevalence in young breeding cattle is not uniform. The objective of specialists is to prevent infection of young animals with leukemia virus in order to form a virus-free herd. The most difficult epizootic situation has developed in the Novosibirsk, Kemerovo and Altai Regions. In recent 10 years, the Republic of Altai remains safe in terms of bovine leukemia infection.

**Разумовская Валентина Владимировна**, д.в.н., Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: virus.bak@mail.ru

**Щуцкая Анастасия Александровна**, аспирант, каф. микробиологии, эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: opf1995@mail.ru.

**Razumovskaya Valentina Vladimirovna**, Dr. Vet. Sci., Altai State Agricultural University. E-mail: virus.bak@mail.ru

**Shchutskaya Anastasiya Aleksandrovna**, post-graduate student, Altai State Agricultural University. E-mail: opf1995@mail.ru.

### Введение

В структуре инфекционной патологии лейкоз крупного рогатого скота занимает лидирующее место в Российской Федерации и составляет более 40%.

Широкое распространение лейкоза в сельхозпредприятиях всех форм собственности, большой экономический ущерб, наносимый скотоводству, в том числе племенному, социальная значимость нозологии, отсутствие средств профилактики и терапии определяют специфичность инструментальных и прикладных исследований по данной проблеме.

В отдельных субъектах Российской Федерации, таких как Вологодская, Ленинградская, Свердловская области, Республика Саха (Якутия) и Ханты-Мансийский автономный округ, при эффективном научном обеспечении достигнуты положительные результаты по организации и проведению противоэпизоотических мероприятий, позволяющих практически оздоровить территории перечисленных субъектов.

Изучение краевой эпизоотологии, иммунологических и патогенетических аспектов лейкоза велось достаточно интенсивно, но проблема эпизоотологической роли молодняка, полученного от инфицированных коров – матерей, влияние некоторых факторов на особенности иммунного ответа при проведении диагностических исследований, поиск и применение средств иммунологической коррекции инфицированным животным изучены недостаточно.

Этим обстоятельством определяется постоянная потребность ветеринарной практики в новых научно обоснованных рекомендациях, в том числе по вопросам диагностики, факторам передачи, особенностям распространения, мерам борьбы и профилактики такой нозологии, как лейкоз крупного рогатого скота.

Основной **целью** исследования является оценка уровня инфицированности молодняка крупного рогатого скота вирусом лейкоза в регионах Сибири, так как в последующем эти животные заменяют выбракованных коров в основных продуктивных стадах.

### Объекты и методы

Объектами исследований являлись данные последних лет о показателях уровня инфицированности молодняка крупного рогатого скота вирусом лейкоза на территориях отдельных регионов Сибири, а также показатели эпизоотического благополучия скотоводства по инфекции лейкоза в этих регионах.

В связи с тем, что принципы изучения распространения болезни и методы получения благополучного по инфекции молодняка регламентированы действующими нормативно-техническими документами, возможно использовать метод сравнительного анализа.

### Исследовательская часть

Ситуация по лейкозу крупного рогатого скота за ряд последних лет улучшается на территории Российской Федерации, но не так, как этого тре-

буют интересы бизнеса и эпизоотического состояния страны.

Данные серологических исследований являются основанием для оценки эпизоотической ситуации, однако многие субъекты РФ не добиваются 100%-ного охвата серологического обследования животных, в связи с чем невозможно оценить распространенность инфекции на территории отдельных субъектов, в то же время установлено, что животные, инфицированные вирусом лейкоза, выявлялись во всех субъектах государства.

В Сибирском федеральном округе по данным 2014 г. содержится 22,4% крупного рогатого скота и 21,4% коров от общего числа РФ.

Наибольший уровень неблагополучия зарегистрированных в Алтайском крае 47 неблагополучных пунктов, Кемеровской области 57 неблагополучных пунктов и в Новосибирской области этот показатель составлял 146.

На начало 2019 г. в СФО насчитывается 349 неблагополучных пунктов по лейкозу крупного рогатого скота, в т.ч. 43 в Алтайском крае, 51 в Кемеровской области и 222 в Новосибирской области.

Инфицированность в среднем составляет 4,8% среди всех половозрастных групп старше 6 месяцев, максимальная в Новосибирской области – 12,4%.

Ежегодно 6000 коров выбраковываются на убой по показателям крови, характерным для лейкоза.

Благополучной территорией является Республика Алтай, где последние 10 лет не выявляются животные, инфицированные вирусом лейкоза.

До 1% содержится инфицированных животных в Республиках Тыва (0,1%), Хакасия (0,5%), Бурятия (0,2%) и Ханты-Мансийский автономный округ – Юрга (0,4%).

От 1 до 3% в Иркутской (2,4%), Томской областях (2,0%), Красноярском крае (1,4%).

От 3 до 10% в Тюменской (3,7%), Кемеровской областях (4,7%), Алтайском (4,5%), Забайкальском краях (7,0%).

От 10 до 30% в Омской (10,7%) и Новосибирской областях (12,4%).

Выращиванием высокопродуктивного племенного молодняка скота занимаются в первую очередь племенные репродукторы. В 12 субъектах РФ, входящих в Сибирский федеральный округ, насчитывается 197 племенных репродукторов, количество ферм 501. В целом по округу 93,4% племенных репродукторов благополучны по ин-

фекции лейкоза, неблагополучными остаются 6,5% хозяйств. Наиболее напряженная эпизоотическая ситуация складывается в Иркутской области, где 7 хозяйств имеют статус неблагополучия. Республика Бурятия имеет 3 неблагополучных репродуктора.

Большая часть сельскохозяйственных предприятий, занимающихся разведением скота молочных пород, проводят оздоровительные мероприятия путем замены инфицированных вирусом лейкоза коров подготовленными телками случного возраста, которых выращивают на изолированных благополучных фермах [1].

В Алтайском крае на период 2011-2016 гг. была принята краевая целевая программа «Профилактика и ликвидация лейкоза крупного рогатого скота в Алтайском крае», в рамках которой было предусмотрено научно обоснованное планирование мероприятий, обеспечивающих благополучие стад крупного рогатого скота от инфекции ВЛКРС, развитие лабораторно-диагностической службы с целью подтверждения диагноза в ранние сроки, достоверная нумерация животных, внедрение в практику методов отбора проб крови в вакуумные системы.

Результаты выполнения пунктов программы позволили установить снижение числа неблагополучных пунктов по лейкозу в регионе в 2 раза – с 82 в 2011 г. до 42 в 2017 г. В 14 районах края число инфицированных животных составляло 0,5% среди крупного рогатого скота, находящегося в сельскохозяйственных предприятиях и личных хозяйствах граждан. В 31 муниципальном районе в личных хозяйствах граждан наблюдается благополучие скота по инфекции, а в оставшихся районах этот показатель составляет 2%.

В сельскохозяйственных предприятиях всех форм собственности в 2017 г. исследовано 222472 телки в возрасте от 6 до 18 месяцев на носительство вируса лейкоза, у 16392 выявлено наличие антител к вирусу, что составило 7,4%.

Наиболее высоким этот показатель оказался у животных в возрасте 18 месяцев и составил 9,6%, у телок 12-месячного возраста количество инфицированных достигало 7% и в 6-месячном возрасте – 5,2%. Данные, полученные краевой диагностической службой, подтверждают общую динамику течения эпизоотического процесса инфекции и ставят перед службой задачу о сохранении высокопродуктивного племенного молодняка от заражения вирусом.

Большая работа выполнена по оздоровлению племенных репродукторов края, из имеющихся 27, занимающихся разведением крупного рогатого скота, благополучными являются 26 [2].

В административно-географических территориях Новосибирской области регистрируется положительная динамика показателей эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота. В 1996-2000 гг. показатель заболеваемости составлял 3,3% от числа инфицированных вирусом животных, а в 2010 г. этот показатель снизился практически в 2 раза и достиг 1,5% от числа обследованных животных, что свидетельствует об активном выполнении противолейкозных мероприятий в регионе. К тому же на мясоперерабатывающих предприятиях и убойных пунктах значительно сократилось выявление туш с изменениями, характерными для лейкоза, если в 2000 г. их было выявлено 837, то в 2010 г. – 243.

При комплектовании групп ремонтного молодняка учитывали статус их матерей. У телят, полученных от инфицированных коров, брали пробы крови до первой выпойки молозива и по степени оптической плотности сыворотки определяли иммунотолератных телят, способных являться латентными носителями вируса лейкоза и оставаться источником инфекции для благополучных животных до 6 месяцев и старше [3].

Серологическими исследованиями, проведенными в период 2007-2013 гг. в сельскохозяйственных предприятиях Кемеровской области, занимающихся скотоводством, установлены 143 тыс., или 7,7%, животных, инфицированных вирусом лейкоза от общего числа исследованных. Наибольший процент среди телок случного возраста – 14,3%, среди телок 6-, 12-месячного возраста этот показатель не превышал 10%.

Одновременно установлено, что в области во всех районах, занимающихся скотоводством, выявлены животные, инфицированные ВЛКРС [4].

В Омской области в период 2011-2015 гг. отмечали увеличение числа животных, инфицированных вирусом лейкоза во всех половозрастных группах в сельскохозяйственных предприятиях 32 административных районах.

Уровень инфицированности коров составлял от 1 до 44%, племенного молодняка – от 4,4 до 11,5%, нетелей – 32,3% [5]. Эти животные послужили источником инфекции для товарных молочных стад. Заболеваемость коров лейкозом на отдельных фермах составляла 9,1 от 54,4% инфицированных [6].

Показатель неблагополучия по инфекции лейкоза крупного рогатого скота в Томской области в подавляющем большинстве районов отражает 100%-ный охват скота диагностическими исследованиями в период 1990-2001 гг. Из 144 сельскохозяйственных предприятий области только в 4 не установлено наличие инфицированных вирусом лейкоза животных. Показатель неблагополучия 97,9%.

Инфицированность коров в среднем составляла 25%, а молодняка – 11,5%. Томская область и сегодня относится к неблагополучным территориям Западной Сибири. На начало 2019 г. область имеет 8 неблагополучных пунктов, выявлена 151 корова, больная лейкозом [7].

В 24 административных районах Курганской области средний показатель инфицированности скота составлял 30%, а заболеваемость – 6,5%, установлена территориальная приуроченность инфекции к региону [8].

В период 1996-2000 гг. динамика неблагополучных пунктов по лейкозу скота имела положительные показатели – с 23 их число увеличилось до 32.

В частном секторе заболеваемость коров лейкозом была значительно выше, чем в общественном, и составляла 9% от числа инфицированных [9].

Эпизоотологические, лабораторные диагностические исследования скота на территории Свердловской области позволили установить, что в промышленных, экологически неблагополучных районах Урала инфекция вируса лейкоза имеет более массовое распространение и злокачественное течение, а проведение мероприятий по ликвидации болезни требует более длительного периода времени и особого контроля за оздоравливаемым скотом.

Максимальное количество инфицированного вирусом лейкоза молодняка всех возрастов достигала 16,6%, а большее число этих животных оказалось на территории с высокой концентрацией промышленного производства [10].

Массовые диагностические исследования крупного рогатого скота всех пород и возрастов на наличие в стадах вируса лейкоза Амурской области начали проводить в 2000-2003 гг. В этот же период было зарегистрировано 106 неблагополучных пунктов по инфекции с поражением животных от 10 до 30%, а также отмечалась тенденция к дальнейшему распространению болезни ежегодно на 1,2%, в т.ч. и среди молодняка [11].

Позже было установлено, что к вирусу лейкоза восприимчивы все породы скота, но инфицированность у молочных пород была значительно выше, чем у мясной.

У телок от 6 месяцев до 1 года уровень инфицированности достигал 1%, нетелей – 3,5% и у животных от 2 до 4 лет – 4,4% [12].

Сегодня территория Ханты-Мансийского АО благополучна по инфекции лейкоза, но в 2000 г. было зарегистрировано 39 неблагополучных и 25 условно благополучных пунктов.

Уровень инфицированности коров составлял от 6 до 23% [13].

По всем возрастным группам средний уровень инфицированности составлял 11,2% при охвате диагностическими исследованиями 95% животных, достигших диагностического возраста. У телок 6-месячного возраста он достигал 5%, в 12-месячном – 8, в 24 месяца – 9,6, а у коров – 27%.

Для изолированного содержания и доращивания молодняка, инфицированного вирусом лейкоза, в хозяйствах были сформированы группы откорма животных с последующим их убоем на мясо [14]. Это позволило в короткие сроки ликвидировать инфекцию на территории субъекта.

### Заключение

Неблагополучие по лейкозу крупного рогатого скота наблюдается во многих субъектах Российской Федерации, в т.ч. и в Сибирском федеральном округе.

Последние 10 лет не выявлялись животные, инфицированные вирусом лейкоза на территории Республики Алтай. В Республике Бурятия, Тыва, Хакасия, Забайкальском крае количество таких животных значительно сокращается и доходит до минимума.

Наиболее сложная ситуация остаётся в Алтайском крае, Кемеровской, Новосибирской, Омской, Иркутской, Томской областях.

Для всех категорий хозяйств, где установлена инфекция, вызываемая вирусом лейкоза, следует организовать выращивание племенных и ремонтных телок отдельно от взрослого поголовья на специализированных фермах или обособленных телятниках в условиях, исключающих контаминацию вирусом лейкоза.

### Библиографический список

1. Гулюкин М.И., Симонян Г.А., Храмов В.В., Донник И.М., Данченко А.С. и др. Мониторинг эпи-

зоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота в товарных и племенных хозяйствах Российской Федерации за 2014 и 2015 годы // Ветеринария и кормление. – 2016. – № 4. – С. 5-41.

2. Разумовская В.В., Ведяпин В.А., Тагирова Т.П. Результаты мониторинговых исследований на лейкоз крупного рогатого скота в Алтайском крае // Инновации и продовольственная безопасность. – 2018. – № 4. – С. 39-40.

3. Амироков М.А. Комплексная оценка факторов, влияющих на особенности проявления и распространения лейкоза крупного рогатого скота, и совершенствование системы, обеспечивающей эпизоотическое благополучие: автореф. дис. ... докт. вет. наук. – Барнаул, 2011. – 39 с.

4. Морозова О.В. Функциональное состояние Т-лимфоцитов в оценке стад крупного рогатого скота при лейкозе: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Омск, 2015. – 19 с.

5. Дудолодова Т.С. Экспериментальное обоснование применения иммунологических методов в оценке предрасположенности к заболеванию крупного рогатого скота лейкозом: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Новосибирск, 2012. – 19 с.

6. Притужалов Ю.С. Научно-практические основы управления эпизоотическим процессом лейкоза и других хронических инфекций крупного рогатого скота: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Омск, 1999. – 22 с.

7. Табакаев В.В. Оптимизации систем контроля эпизоотического процесса лейкоза крупного рогатого скота: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Новосибирск, 2001. – 21 с.

8. Федоров В.С. Распространение и особенности проявления эпизоотического процесса лейкоза крупного рогатого скота в экологически неблагополучной территории Курганской области: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Новосибирск, 1996. – 25 с.

9. Иванов А.Г. Особенности взаимосвязи проявления туберкулёза, бруцеллеза, лейкоза крупного рогатого скота в хозяйствах Курганской области: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Новосибирск, 2000. – 21 с.

10. Мельникова В.М. Эффективность оздоровительных мероприятий при лейкозе крупного рогатого скота в экологически неблагополучных территориях Среднего Урала: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Барнаул, 2001. – 23 с.

11. Бахметьева С.В. Использование серологического теста РИД для выявления больных лей-

козом животных: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Благовещенск, 2006. – 21 с.

12. Сорокина А.И. Изучение влияния инфицированности вирусом лейкоза и гельминозов на проявление аллергических туберкулиновых реакций у крупного скота: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Благовещенск, 2000. – 18 с.

13. Ткаченко М.Н. Особенности проявления диагностических реакций у крупного рогатого скота при лейкозе с учётом влияния биотических и физиологических факторов: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Новосибирск, 2009. – 18 с.

14. Скрипко В.Н. Особенности распространения лейкоза и влияние биологически активных веществ на иммунобиохимическую реактивность крупного рогатого скота и эффективность профилактики болезни: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Новосибирск, 2006. – 18 с.

#### References

1. Gulyukin M.I., Simonyan G.A., Khrantsov V.V., Donnik I.M., Danchenko A.S. i dr. Monitoring epizootической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота в товарных и племенных хозяйствах Российской Федерации за 2014 и 2015 годы // *Veterinariya i kormlenie*. – 2016. – No. 4. – S. 5-41.

2. Razumovskaya V.V., Vedyapin V.A., Tagirova T.P. Rezultaty monitoringovykh issledovaniy na leykoz крупного рогатого скота в Алтайском крае // *Innovatsii i prodovolstvennaya bezopasnost*. – Novosibirskiy GAU. – 2018. – No. 4. – S. 39-40.

3. Amirokov M.A. Kompleksnaya otsenka faktorov, vliyayushchikh na osobennosti proyavleniya i rasprostraneniya leykoza крупного рогатого скота, i sovershenstvovanie sistemy, obespechivayushchey epizootическое благополучие: автореф. дис. ... докт. вет. наук. – Barnaul, 2011. – 39 с.

4. Morozova O.V. Funktsionalnoe sostoyanie T-limfotsitov v otsenke stad крупного рогатого скота при лейкозе: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Omsk, 2015. – 19 с.

5. Dudoladova T.S. Eksperimentalnoe obosnovanie primeneniya immunologicheskikh metodov v otsenke predispozitsionnosti k zabolevaniyu крупного рогатого скота лейкозом: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Novosibirsk, 2012. – 19 с.

6. Prituzhalov Yu.S. Nauchno-prakticheskie osnovy upravleniya epizootическим процессом лейкоза и других хронических инфекций крупного рогатого скота: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Omsk, 1999. – 22 с.

7. Tabakaev V.V. Optimizatsii sistem kontrolya epizootического процесса лейкоза крупного рогатого скота: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Novosibirsk, 2001. – 21 с.

8. Fedorov V.S. Rasprostranenie i osobennosti proyavleniya epizootического процесса лейкоза крупного рогатого скота v ekologicheski neblagopoluchnoy territorii Kurganskoy oblasti: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Novosibirsk, 1996. – 25 с.

9. Ivanov A.G. Osobennosti vzaimosvyazi proyavleniya tuberkuleza, brutselleza, leykoza крупного рогатого скота v khozyaystvakh Kurganskoy oblasti: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Novosibirsk, 2000. – 21 с.

10. Melnikova V.M. Effektivnost ozdorovitelnykh meropriyatiy pri leykoze крупного рогатого скота v ekologicheski neblagopoluchnykh territoriyakh Srednego Urala: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Barnaul, 2001. – 23 с.

11. Bakhmeteva S.V. Ispolzovanie serologического теста RID dlya vyyavleniya bolnykh leykozom zhivotnykh: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Blagoveshchensk, 2006. – 21 с.

12. Sorokina A.I. Izuchenie vliyaniya infitsirovannosti virusom leykoza i gelminozov na proyavlenie allergicheskikh tuberkulinovykh reaktsiy u крупного скота: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Blagoveshchensk, 2000. – 18 с.

13. Tkachenko M.N. Osobennosti proyavleniya diagnosticheskikh reaktsiy u крупного рогатого скота при лейкозе s uchetom vliyaniya bioticheskikh i fiziologicheskikh faktorov: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Novosibirsk, 2009. – 18 с.

14. Skripko V.N. Osobennosti rasprostraneniya leykoza i vliyanie biologicheskikh aktivnykh veshchestv na immunobiokhimicheskuyu reaktivnost крупного рогатого скота i effektivnost profilaktiki bolezni: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Novosibirsk, 2006. – 18 с.

