

References

1. Mikhaylenko A.K. Uroven belka i ego fraktsiy v krovi ovets, sodержashchikhsya v zonakh s razlichnoy obespechennostyu yodom / A.K. Mikhaylenko, R.D. Papshuova, L.N. Chizhova // Sbornik nauchnykh trudov VNIIOK. – 2010. – No. 1.
2. Gireev G.I. Izmenenie parametrov krovi kak pokazatel adaptatsii organizma ovets k yododefitsitu v biogeokhimicheskikh usloviyakh prirodnykh zon Dagestana / G.I. Gireev, Sh.K. Salikhov, S.G. Luga-nova // Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Estestvennye i tekhnicheskie nauki. – 2014. – No. 5.
3. Abdurakhmanov G.M. Ekologicheskie osobennosti sodержaniya mikroelementov v organizme zhivotnykh i cheloveka / G.M. Abdurakhmanov, I.V. Zaytsev. – M.: Nauka. – 2004. – 280 s.
4. Ermakov V.V. Geokhimicheskaya ekologiya zhivotnykh / V.V. Ermakov, S.F. Tyutikov. – M.: Nauka. – 2008. – 315 s.
5. Samburov N.V. Biokhimicheskii i immunologicheskiy status korov pri smene fiziologicheskogo sostoyaniya / N.V. Samburov, I.L. Palaus // Vestnik Kurskoy gosudarstvennoy selskokhozyaystvennoy akademii. – 2015. – No. 2.
6. Novoselec, Josip & Šperanda, Marcela & Klir, Zeljka & Mioč, Boro & Steiner, Zvonimir & Zvonko, Antunović. (2017). Blood biochemical indicators and concentration of thyroid hormones in heavily pregnant and lactating ewes depending on selenium supplementation. *Acta Veterinaria Brno*. 86. 353-363. 10.2754/avb201786040353.
7. Kholod V.M. Belki syvorotki krovi v klinicheskoy i eksperimentalnoy veterinarii. – Minsk, 1983. – 78 s
8. Menegatos, J. & Goulas, C. & Kalogiannis, Dimitris. (2006). The productivity, ovarian and thyroid activity of ewes in an accelerated lambing system in Greece. *Small Ruminant Res.* 65. 209-216. 10.1016/j.smallrumres.2005.06.020.
9. Afanaseva A.I., Vliyanie razlichnykh doz yodsoderzhashchego preparata «Monklavit-1» na uroven tireoidnykh gormonov shchitovidnoy zhelezy v krovi laktiruyushchikh ovets zapadno-sibirskoy myasnoy porody / A.I. Afanaseva, V.A. Sarychev // Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2018. – No. 6 (141). – S. 100-104.
10. Baltabekova A.Zh. Metabolicheskie efekty tireoidnykh gormonov v organizme remontnykh bychkov kazakhskoy belogolovoy porody / A.Zh. Baltabekova, M.A. Derkho // Izvestiya OGAU. – 2017. – No. 1 (63).



УДК 619:616.98:578.824.09

Е.В. Шатрубова, П.И. Барышников  
Ye.V. Shatrubova, P.I. Baryshnikov

**ДИНАМИКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ЛЕПТОСПИРОЗА  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ**

**FARM ANIMAL LEPTOSPIROSIS PREVALENCE DYNAMICS  
IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF ALTAI**

**Ключевые слова:** лептоспироз, динамика, распространенность, сельскохозяйственные животные, неблагополучные пункты, районирование, вакцинация.

Дана оценка распространенности лептоспироза на территории Республики Алтай на фоне всей страны. Приведены сведения по заболеваемости сельскохозяйственных животных в Республике Алтай. При анализе проявления эпизоотологического процесса по лептоспирозу в Российской Федерации районирование показало, что Республика Алтай входит во вторую зону, где количество неблагополучных пунктов было зарегистрировано от 4 до 8. В исследуемом регионе Российской Федерации было зарегистрировано за 2015-2018 гг. 12 неблагополучных пунктов, при этом большая часть приходится на

лошадей – 50,0%, чуть меньше на крупный рогатый скот – 41,67% и на свиней – 8,33%, что соответствует ситуации по стране. В России лептоспирозом поражаются животных 4 видов: крупный рогатый скот, лошади, овцы, свиньи. За 2015-2018 гг. в стране зафиксировано 584 неблагополучных пункта по лептоспирозу, в которых чаще всего болеют крупный рогатый скот – 6731 голов (80,7%), значительно реже лошади – 1128 голов (13,5%); свиньи – 371 (4,5%), мелкий рогатый скот – 108 (1,3%). В последние годы наблюдается тенденция к увеличению случаев регистрации лептоспироза, в особенности у крупного рогатого скота. Проводимые профилактические мероприятия по вакцинации животных на сегодняшний день в Республике Алтай не могут в полной мере изменить ситуацию и полностью ликвидировать заболевание,

о чем свидетельствует ежегодно повышающийся коэффициент очаговости.

**Keywords:** leptospirosis, dynamics, prevalence, farm animals, contamination sites, zoning, vaccination.

This paper estimates the prevalence of leptospirosis in the territory of the Republic of Altai against the background of the whole country. The data on disease incidence in farm animals in the Republic of Altai is presented. When analyzing the manifestation of the epizootological process of leptospirosis in the Russian Federation, the zoning showed that the Republic of Altai was in the second zone where the number of contamination sites varied from 4 to 8. In the studied region of the Russian Federation, 12 contamination sites were

registered from 2015 through 2018; a larger part of them accounts for horses (50.0%), cattle (41.67%) and pigs (8.33%) which corresponds to the situation in the country. In Russia, leptospirosis affects four types of animals: cattle, horses, sheep and pigs. From 2015 through 2018, in Russia, 584 leptospirosis contamination sites were recorded; more frequent incidence was found in cattle – 6731 heads (80.7%); and much less frequently in horses – 1128 heads (13.5%); pigs – 371 (4.5%), sheep and goats – 108 (1.3%). In recent years, there has been a tendency to increased number of recorded cases of leptospirosis especially in cattle. At present, the preventive measures to vaccinate the animals in the Republic of Altai cannot fully change the situation and completely eliminate the disease as evidenced from the annually increasing foci coefficient.

**Шатрубова Екатерина Владимировна**, к.в.н., зав. каф. «Агротехнологии и ветеринарная медицина», Горно-Алтайский государственный университет. Тел.: (38822) 2-67-35. E-mail: office@gasu.ru.

**Барышников Пётр Иванович**, д.в.н., проф., зав. каф. «Микробиология, эпизоотология, паразитология и ветсанэкспертиза», Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 20-33-69. E-mail: agau@asau.ru.

**Shatrubova Yekaterina Vladimirovna**, Cand. Vet. Sci., Head, Chair of Agricultural Technologies and Veterinary Medicine, Gorno-Altaysk State University. Ph.: (38822) 2-67-35. E-mail: office@gasu.ru.

**Baryshnikov Petr Ivanovich**, Dr. Vet. Sci., Prof., Head, Chair of Microbiology, Epizootology, Parasitology and Veterinary Inspection, Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 20-33-69. E-mail: agau@asau.ru.

### Введение

В Республике Алтай наблюдается тенденция к распространению бактериальных болезней у многих видов животных. Наиболее часто встречаемой из них является болезнь, вызываемая бактериями, – лептоспироз. На сегодняшний день известно, что лептоспирозом болеют не только домашние животные, но и дикие, что создает постоянную угрозу для человека. Лептоспироз является природно-очаговой инфекцией, с каждым разом повреждая и охватывая все новые и новые территории [1, 2, 9]. В литературных источниках в настоящее время уже имеются сведения о мониторинге лептоспироза во многих регионах Российской Федерации. Несмотря на успехи, достигнутые в изучении биологических свойств возбудителя, эпизоотологии, разработке средств и методов диагностики и профилактики болезни, многие вопросы еще требуют дополнительного изучения [7, 9]. Для разработки эффективных мероприятий по профилактике и успешной борьбы с заболеванием требуется регулярный анализ эпизоотической ситуации, территориальное распространение болезни, пораженность тех или иных видов животных [8]. На сегодняшний день Республика Алтай снова входит в перечень регионов, где регистрируется лептоспироз. Учитывая, что развитие агропромышленного комплекса региона с учетом ее природно-климатических и географических особенностей на 87% ориентировано на ведение и развитие животноводства, дан-

ное заболевание может нанести значительный экономический ущерб хозяйствам, а значит, вопрос снова требует к себе внимания.

**Цель работы** – оценка распространенности лептоспироза в отдельно взятом субъекте Российской Федерации на фоне распространенности инфекции на территории всей страны.

### Объекты и методы

Использовались статистические данные Департамента ветеринарии Министерства сельского хозяйства России, Россельхознадзора, Комитета ветеринарии с госветинспекцией Республики Алтай. Проведено изучение динамики эпизоотического процесса по лептоспирозу животных по общепринятым методикам с последующей картографией [4, 5]. Обработка данных произведена с помощью пакета программ Office, Excel.

### Результаты исследований

В Республике Алтай за 2015-2018 гг. зарегистрировано 12 неблагополучных пунктов по лептоспирозу сельскохозяйственных животных, большая часть которых приходится на лошадей 50,0%, чуть меньше на крупный рогатый скот – 41,67 и на свиней – 8,33% (табл.). В неблагополучных пунктах чаще всего зарегистрирована заболеваемость крупного рогатого скота 184 головы (86,39%), лошади – 16 голов (7,51%), реже свиньи – 13 голов (6,1%) (рис. 1).

**Пораженность отдельных видов животных в Республике Алтай за 2015-2018 гг.**

Показатели	Всего во всем видам животных	Из них приходится на, %		
		крупный рогатый скот	лошадей	свиней
Неблагополучные пункты	12	41,67	50,0	8,33
Заболело животных	213	86,39	7,51	6,10

Показатели проявления эпизоотического процесса у крупного рогатого скота в исследуемый период характеризуются увеличением показателя заболеваемости в 2015-2017 гг. с 0 до 0,68 ( $P < 0,1$ ) и значительным уменьшением в 2018 г. до 0,19; у лошадей – уменьшением показателя с 0,58 до 0,45 ( $P < 0,1$ ); свиней с 2015 по 2016 гг. – повышение показателя заболеваемости с 0 до 0,17 ( $P < 0,1$ ) с полным отсутствием в последующие годы. Показатель летальности и смертности в исследуемый период не регистрировался.

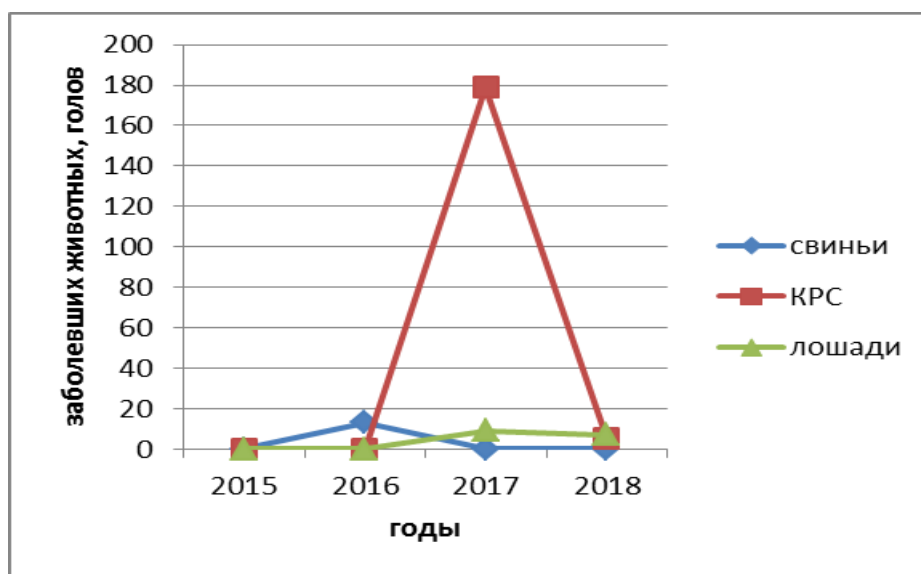
Число заболевших животных в большинстве случаев находится в прямой зависимости от количества неблагополучных пунктов, их увеличение сопровождается возрастанием числа заболевших животных: у крупного рогатого скота динамика неблагополучных пунктов в целом сходна с общей закономерностью, большая часть неблагополучных пунктов приходится на 2017-2018 гг.: у крупного рогатого скота – 5; лошадей – 6; свиней в 2016 г – 1. При этом данное заболевание у свиней впервые зарегистрировано в Республике Алтай. В 2015 г. наблюдалось полное благополучие по лептоспирозу сельскохозяйственных животных.

В Российской Федерации зарегистрировано за 2015-2018 гг. 584 неблагополучных пункта по лептоспирозу у 4 видов сельскохозяйственных животных: крупный рогатый скот – 357, лошади – 182, мелкий рогатый скот – 32, свиньи – 13.

В неблагополучных пунктах чаще всего болеют крупный рогатый скот – 6731 голов (80,7%), значительно реже лошади – 1128 голов (13,5%), свиньи – 371 (4,5%), мелкий рогатый скот – 108 (1,3%).

На основании данных о неблагополучных пунктах и заболеваемости животных с 2015 по 2018 гг. определен нозоореал лептоспироза на территории РФ с выделение 3 эпизоотических зон (рис. 3).

В первую эпизоотическую зону вошли Республики Саха, Тыва, Коми, Карачаево-Черкесия, Крым, Карелия, Чечня, Красноярский, Хабаровский, Приморский Ставропольский край, Новосибирская, Тюменская, Самарская, Саратовская Архангельская, Астраханская области, где количество неблагополучных пунктов было 1-3. Данные территории относятся к высокогорью, среднего-рю, низменности и степи.



**Рис. 1. Заболеваемость лептоспирозом по видам сельскохозяйственных животных в Республике Алтай**

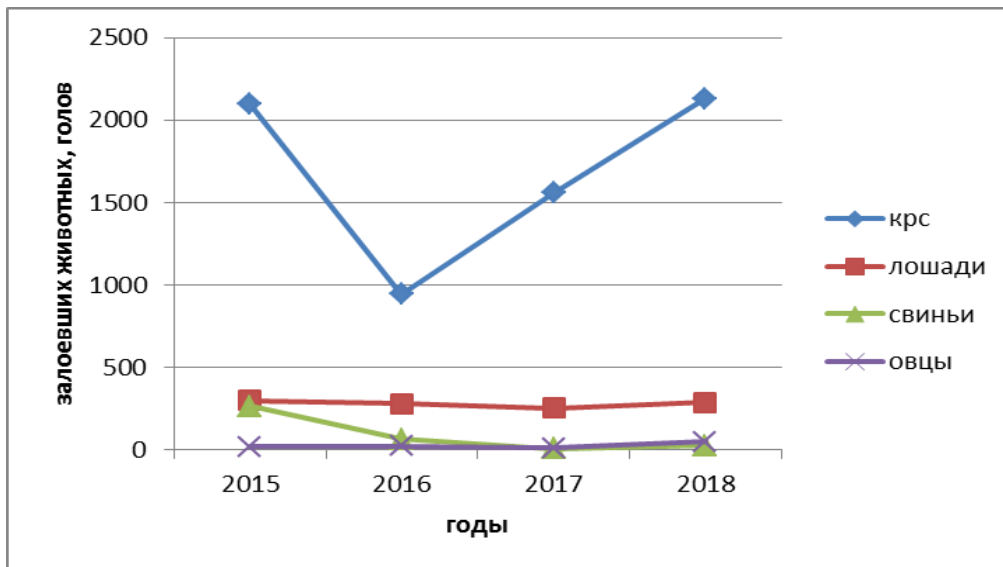


Рис. 2. Заболеваемость лептоспирозом по видам сельскохозяйственных животных в Российской Федерации



Рис. 3. Эпизоотологическое районирование лептоспироза в РФ за 2016-2018 гг.

Во вторую эпизоотическую зону вошли Камчатский и Пермский край, Республики Алтай, Калмыкия, Мордовия, Архангельская, Тверская, Орловская области, где количество неблагополучных пунктов было 4-8. Данная территория относится к высокогорью, среднегорью, низкогорью, низменности и степи.

В третью эпизоотическую зону вошли Республики Бурятия и Хакасия, Забайкальский край, Псковская область, где количество неблагополучных пунктов было 8-20. Данная территория относится к среднегорью, низменности и степи.

При анализе эпизоотической ситуации по лептоспирозу в Российской Федерации районирование показало, что Республика Алтай входит во

вторую зону, где количество неблагополучных пунктов было зарегистрировано от 4 до 8.

Эпизоотическое районирование Республики Алтай на основании данных о неблагополучных пунктах и заболеваемости животных с 2015 по 2018 гг. дало возможность определить широту его распространения, поделив территории региона на 3 зоны (рис. 4). В первую эпизоотическую зону, наиболее благоприятную по климатическим условиям, вошел Майминский район; во вторую – Чемальский район; в третью – Чойский, Усть-Коксинский, Усть-Канский, Онгудайский районы, что соответствует ранее проводимым исследованиям [6, 10].

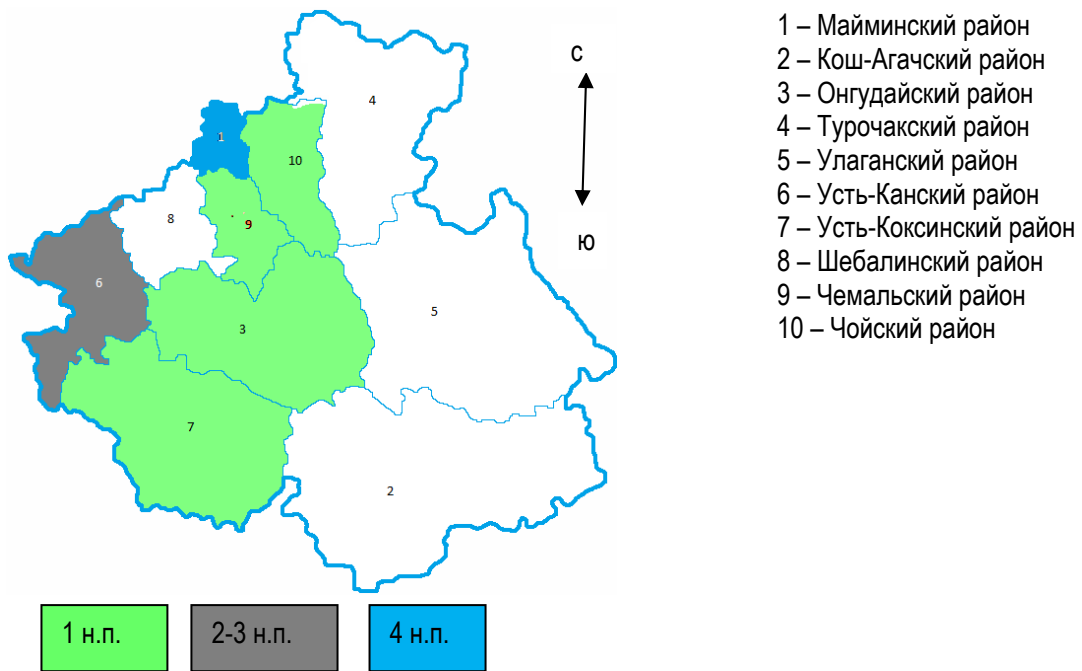


Рис. 4. Эпизоотологическое районирование лептоспироза в Республике Алтай за 2015-2018 гг.

Анализ заболеваемости показал, что на данной территории уровень организации профилактических мероприятий все еще остается достаточно низким. В исследуемый период коэффициент очаговости имел высокий уровень в 2016 г. у свиней (13), в 2017 г.: у крупного рогатого скота – 89,5, лошадей – 4,5. В последующее годы уровень снизился до 1,7 у обоих видов животных. Уровень вакцинации на всем протяжении исследуемого периода имеет медленные темпы роста: у крупного рогатого скота – с 8,78 до 16,09%, лошадей – с 6,02 до 9,99, свиней – от 0 до 8,87. Медленное увеличение количества вакцинированных животных сопровождается незначительным снижением заболеваемости.

#### Выводы

Таким образом, анализ эпизоотологического районирования показал, что самой благоприятной зоной для возникновения и распространения лептоспироза являются среднегорье, низкогорье степь. В данной зоне сосредоточено большое количество хозяйств с высоким поголовьем, а также благоприятные природно-климатические условия. Поражаются в регионе, как и на территории всей страны, основные виды сельскохозяйственных животных, при этом впервые в регионе зарегистрирован лептоспироз у свиней. Оценка распространенности показала, что заболевание имеет тенденцию к увеличению неблагоприятных пунктов, что свидетельствует о недостаточном уровне

профилактических мероприятий, в особенности у крупного рогатого скота.

#### Библиографический список

1. Барышников П.И., Резниченко З.М., Федорова Г.А., Андрейцев К.М. Природноочаговые инфекционные болезни животных в Алтайском крае: монография. – Барнаул, 2013. – 414 с.
2. Bolin C.A., Thiermann A.B., Handsaker A.L., Foley J.W. (1989). Effect of vaccination with a pentavalent leptospiral vaccine on *Leptospira interrogans* serovar hardjo type hardjo-bovis infection of pregnant cattle. *Am. J. Vet. Res.* Vol. 50 (1): 161-165.
3. Сосов Р.Ф., Глушков А.А. Методические указания по применению статистических методов в эпизоотологии. – М., 1974. – 68 с.
4. Сидорчук А.А., Воронин Е.С., Глушков А.А. Общая эпизоотология. – М., Колос, 2005. – 176 с.
5. Шатрубова Е.В., Барышников П.И. Эпизоотологическое районирование лептоспироза сельскохозяйственных животных в горных районах юга Западной Сибири // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2018. – № 7. – С. 105-109.
6. Шатрубова Е.В., Барышников П.И. Эпизоотический процесс лептоспироза сельскохозяйственных животных в Республике Алтай // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2011. – № 7. – С. 77-79.
7. Шатрубова Е.В., Барышников П.И. Оптимизация профилактических мероприятий при лептоспирозе животных в Республике Алтай // Вестник

Алтайского государственного аграрного университета. – 2018. – № 12. – С. 89-93.

8. Шатрубова Е.В., Барышников П.И. Лептоспироз животных в Республике Алтай: монография. – Горно-Алтайск: БИЦ ГАГУ, 2019. – 102 с.

### References

1. Baryshnikov P.I., Reznichenko Z.M., Fedorova G.A., Andreytsev K.M. Prirodnoochagovye infektsionnye bolezni zhivotnykh v Altayskom krae: monografiya. – Barnaul, 2013. – 414 s.

2. Bolin C.A., Thiermann A.B., Handsaker A.L., Foley J.W. (1989). Effect of vaccination with a pentavalent leptospiral vaccine on *Leptospira interrogans* serovar hardjo type hardjo-bovis infection of pregnant cattle. *Am. J. Vet. Res.* Vol. 50 (1): 161-165.

3. Sosov R.F. Metodicheskie ukazaniya po primeneniyu statisticheskikh metodov v epizootologii / R.F. Sosov, A.A. Glushkov. – М., 1974. – 68 s.

4. Sidorchuk A.A. Obshchaya epizootologiya / A.A. Sidorchuk, E.S. Voronin, A.A. Glushkov. – М.: Kolos, 2005. – 176 s.

5. Shatrubova E.V., Baryshnikov P.I. Epizootologicheskoe rayonirovanie leptospiroza selskokhozyaystvennykh zhivotnykh v gornykh rayonakh yuga Zapadnoy Sibiri // *Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta.* – 2018. – No. 7. – S. 105-109.

6. Shatrubova E.V., Baryshnikov P.I. Epizooticheskiy protsess leptospiroza selskokhozyaystvennykh zhivotnykh v Respublike Altay // *Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta.* – 2011. – No. 7. – S. 77-79.

7. Shatrubova E.V., Baryshnikov P.I. Optimizatsiya profilakticheskikh meropriyatii pri leptospiroze zhivotnykh v Respublike Altay // *Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta.* – 2018. – No. 12. – S. 89-93.

8. Shatrubova E.V., Baryshnikov P.I. Leptospiroz zhivotnykh v Respublike Altay: monografiya. – Горно-Алтайск: БИЦ ГАГУ, 2019. – 102 с.



УДК 619:615.276/615.015.35/615.276

**И.В. Киреев, В.А. Оробец,  
Т.С. Денисенко, Д.А. Зинченко**  
**I.V. Kireyev, V.A. Orobets,  
T.S. Denisenko, D.A. Zinchenko**

## ИЗУЧЕНИЕ ЭМБРИОТОКСИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА АНТИОКСИДАНТНОГО ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ПРЕПАРАТА ДЛЯ ЖИВОТНЫХ

### STUDYING THE EMBRYOTOXIC EFFECT OF ANTIOXIDANT ANTI-INFLAMMATORY DRUG FOR ANIMALS

**Ключевые слова:** эмбриотоксичность, тератогенное действие, мутагенное действие, свободные радикалы, воспаление, антиоксиданты, крысы, эмбрионы, противовоспалительный препарат, морфометрия.

Представлены результаты изучения эмбриотоксического действия нового антиоксидантного противовоспалительного препарата для животных, разработанного в Ставропольском государственном аграрном университете. В эксперименте использовали половозрелых нелинейных белых лабораторных крыс живой массой 200-230 г. Было сформировано две группы животных, по 20 самок в каждой. Первая группа служила контролем, а второй вводили испытуемый препарат из расчета 780 мг/кг по действующему веществу. По ходу проведения эксперимента умерщвляли по 50% лабораторных животных из каждой группы для определения эмбриональной смер-

ности и морфометрических показателей, от оставшихся 50% животных получали потомство и оценивали его постнатальный онтогенез. Анализ данных проведенного опыта показал, что отклонений в развитии эмбрионов в обеих группах не выявлено, эмбриональная смертность во второй группе была ниже на 5,56% по сравнению с первой, количество желтых тел у крыс, которым вводили препарат, было больше на 3,97% по сравнению с контрольными. При этом количество нормальных зародышей и резорбированных плодов между группами значимых различий не имело. Показатели онтогенеза родившихся крысят в обеих группах не выходили за пределы физиологических. За 28 суток наблюдения в первой группе падеж крысят составил три, а во второй – семь особей. Средние показатели живой массы у животных, получавших препарат, на 8,4% превышали аналогичный параметр в контрольной группе на момент завершения