

9. Gorbunova, M.E., Safina, R.F., Usoltcev, K.V., et al. (2022). A New Approach to the Diagnosis of Enzootic Leukosis by Genetic Markers of Bovine Leukemia Virus. *Biointerface Research in Applied Chemistry*. 12 (4): 4448-4462. DOI: <https://doi.org/10.33263/BRIAC124.44484462>.

10. Инструксия по применениу нabora дlia vyavleniia antitel k virusu leikoza krupnogo rogatogo

skota v syvorotke krovi i moloke immunofermentnym metodom (Variant No. 2 skringing): utv. Zam. Rukov. Rosselkhoz nadzora ot 10.07.2010. 6 s.

11. Obshchaia farmakopeinaia statia OFS.1.8.2.0001.15 Immunodiffuziia v gele: priniata Minzdravom RF 28.10.2015 // Gosudarstvennaia farmakopeia Rossiiskoi Federatsii, XIII izdanie. Tom II. 2015.



УДК 619:614.31:619:576.89:636.22/.28  
DOI: 10.53083/1996-4277-2023-219-1-64-70

Н.А. Лунева, О.В. Кроневальд  
N.A. Luneva, O.V. Kronewald

## МОНИТОРИНГ ЭПИЗООТИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ АЛТАЙСКОГО КРАЯ ПО ПИЩЕВЫМ ПАРАЗИТАРНЫМ ЗООНОЗАМ

### MONITORING OF EPIZOOTIC WELFARE OF THE ALTAI REGION IN TERMS OF FOOD-BORNE PARASITIC ZOO NOTIC DISEASES

**Ключевые слова:** эпизоотический мониторинг, ветеринарно-санитарная экспертиза, финноз, крупный рогатый скот, неблагополучные пункты, Алтайский край.

Приоритетным направлением деятельности ветеринарной службы должен быть мониторинг безопасности продукции животного происхождения и эпизоотологический надзор за зоонозными патологиями. Среди зоонозов, циркулирующих на территории России помимо инфекционных болезней серьезную угрозу человеку, также несут гельминтозы. Многолетние исследования свидетельствуют о том, что заражение животных зоонозными гельминтозами ежегодно регистрируется в Алтайском крае. При этом темпоральный процент инвазированности крупного рогатого скота цестодозами свидетельствует о тенденции к росту экстенсивности инвазии. Цель исследования – провести мониторинг эпизоотического благополучия Алтайского края по пищевым паразитарным зоонозам на основании результатов ветеринарно-санитарной экспертизы, на примере финноза крупного рогатого скота. Мониторинг за эпизоотической ситуацией по финнозу крупного рогатого скота по средствам ветеринарно-санитарной экспертизы осуществляли с 2016 по 2020 гг. Данные регистрации финноза были собраны и проанализированы на основании статистических данных испытательного центра КГБУ «Алтайский краевой ветеринарный центр по

предупреждению и диагностике болезней животных». Финноз ежегодно регистрируется при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы туш крупного рогатого скота. Финны обнаруживают в мышцах головы, сердца, межреберья, языка, а также в головном мозге. Интенсивность инвазии в большинстве случаев низкая. Зараженные туши направляют на промораживание с дальнейшей промышленной переработкой в колбасные изделия. Финноз регистрируется в центральной части края, с максимальным охватом в двенадцать районов. Данные эпизоотического мониторинга свидетельствуют о уменьшении количества неблагополучных районов, поэтому можно сделать вывод о том, что ветеринарная служба края успешно ведет работу по предотвращению распространения инвазии. На примере финноза крупного рогатого скота мы подтвердили, что мониторинг результатов ветеринарно-санитарной экспертизы позволяет оценить эпизоотическую ситуацию по пищевым паразитарным зоонозам и скорректировать меры борьбы и профилактики.

**Keywords:** epizootic monitoring, veterinary and sanitary examination, cysticercosis, cattle, contamination areas, Altai Region.

The priority activity of the veterinary service should be monitoring the safety of products of animal origin and epidemiological surveillance of zoonotic pathologies. Among

the zoonotic diseases circulating in Russia, in addition to infectious diseases, helminthiases also pose a serious threat to humans. Long-term studies indicate that the infection of animals with zoonotic helminthiases is recorded in the Altai Region every year. At the same time, the temporal percentage of infection of cattle with cestodiasis indicates a trend towards prevalence increase. The research goal was to monitor the epizootic welfare of the Altai Region in terms of food-borne parasitic zoonotic diseases by the results of veterinary and sanitary examination using the cases of cysticercosis in cattle. The epizootic situation of cysticercosis in cattle was monitored from 2016 through 2020. Cysticercosis case reports were collected and analyzed on the basis of statistical data from the testing center of the Altai Regional Veterinary Center for Prevention and Diagnosis of Animal Diseases. Cysticercosis cases are reported every

year during veterinary and sanitary examination of cattle carcasses. Cysticerci are found in the muscles of the head, heart, intercostal space, tongue, and brain. In most cases, the infestation intensity is low. Infected carcasses are sent for freezing with further industrial processing into sausages. Cysticercosis cases are reported in the central part of the Region with a maximum coverage of twelve districts. Epizootic monitoring data indicate a decrease in the number of contamination areas, so it may be concluded that the veterinary service of the Region works successfully to prevent the spread of invasion. Using the example of Cysticercosis in cattle, we confirmed that monitoring the results of veterinary and sanitary examination made it possible to evaluate the epizootic situation of food-borne parasitic zoonotic diseases and adjust the control and prevention measures.

**Лулева Надежда Александровна**, к.б.н., доцент, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: lunyovan@mail.ru.

**Кроневальд Ольга Васильевна**, к.в.н., доцент, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: olga.kronevald@mail.ru.

**Luneva Nadezhda Aleksandrovna**, Cand. Bio. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: lunyovan@mail.ru.

**Kronewald Olga Vasilevna**, Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: olga.kronevald@mail.ru.

### Введение

Доктрина Продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденная 21.01.2020 г., гарантирует каждому гражданину страны доступность для пищевой продукции, соответствующей обязательным требованиям, в необходимом количестве для реализации активного и здорового образа жизни [1].

Важной проблемой при реализации Доктрины являются заразные болезни животных, снижающие эффективность животноводства и несущие опасность для потребителя. Источником заражения и ряда пищевых токсикоинфекций для людей являются больные сельскохозяйственные животные и получаемые от них продукты [2].

Поэтому приоритетным направлением деятельности ветеринарной службы должен быть мониторинг безопасности продукции животного происхождения и эпизоотологический надзор за зоонозными патологиями.

В зависимости от актуальной эпидемиологической и эпизоотологической обстановки нужно корректировать планы лечебно-профилактических

и контрольно-надзорных мероприятий в регионе [3].

Среди зоонозов, циркулирующих на территории России, помимо инфекционных болезней, серьезную угрозу человеку также несут гельминтозы.

Многолетние исследования свидетельствуют о том, что заражение животных зоонозными гельминтозами ежегодно регистрируется в Алтайском крае [4]. При этом темпоральный процент инвазированности крупного рогатого скота цестодами свидетельствует о тенденции к росту экстенсивности инвазии [5].

Выявлять гельминтозы животных можно прижизненно и посмертно, при этом прижизненная диагностика сложна и затратна. Поэтому ветеринарные практики отдают предпочтение диагностике посредством экспертизы туш и органов убойных или павших животных.

**Цель** исследования – провести мониторинг эпизоотического благополучия Алтайского края по пищевым паразитарным зоонозам на основании результатов ветеринарно-санитарной экспертизы на примере финноза крупного рогатого скота.

### Объекты и методы исследования

Мониторинг за эпизоотической ситуацией по финнозу крупного рогатого скота осуществлялся с 2016 по 2020 гг. Данные регистрации финноза были собраны и проанализированы на основании статистических данных испытательного центра КГБУ «Алтайский краевой ветеринарный центр по предупреждению и диагностике болезней животных».

Для установления диагноза – цистицеркоз крупного рогатого скота – применялась только посмертная диагностика посредством ветеринарно-санитарной экспертизы туш и других продуктов убоя животных [6].

Описание ветеринарно-санитарной экспертизы и санитарной оценки приведено на основании собственных исследований (n=18). Объекты исследований – крупный рогатый скот, 17 гол. возрастом от 2 до 7 лет из Косихинского района и г. Барнаула, одно животное старше 10 лет из частного подворья (Косихинский район).

### Результаты исследования

К наиболее опасным пищевым паразитарным зоонозам крупного рогатого скота в Алтайском крае относится финноз.

Финноз крупного рогатого скота – гельминтозная инвазия, вызываемая личинками цестоды *Cysticercus bovis* (Goere, 1782), паразитирующими в мышечной ткани животных [6].

Диагностика финноза может осуществляться прижизненно и посмертно. Прижизненно на основании клинических признаков установить зараженность гельминтом затруднительно, так как не существует точных патогномичных признаков. Более эффективным вариантом прижизненной диагностики является применение иммунобиологических методов диагностики, таких как РЛА, РНГА. Но использование таких исследований затратно, особенно если в хозяйстве большое поголовье животных.

Поэтому наиболее достоверным и приемлемым вариантом для ветеринарной службы на сегодняшний день является диагностика по средствам исследования туш и органов убойных

животных. Финны выявляются визуально при выполнении продольных и поперечных разрезов мышц и органов.

При экспертизе продуктов убоя жвачных животных мы обнаруживали мелкие финны в разрезах мышц и органов.

Наши исследования согласуются с данными других авторов о том, что финноз можно пропустить у животных с незначительной зараженностью. Финны при низкой интенсивности инвазии могут отсутствовать на разрезах традиционных мышц. Так, Yagoob Garedaghi с соавторами пишет, что помимо мышц (язык, жевательные мышцы, сердечные мышцы, трехглавые мышцы и мышцы бедра) кисты цистицеркоза крупного рогатого скота были также обнаружены на селезенке, межреберных мышцах, диафрагме и печени [7].

Так мы обнаруживали финны кроме традиционно исследуемых мышц головы, сердца и языка еще и в межреберных мышцах и головном мозге.

Интенсивность инвазии в большинстве случаев (85,6%) была низкая, то есть менее трех финн в периметре 40 см<sup>2</sup>.

По правилам такие туши подлежат обеззараживанию. Туши выявленных зараженных животных направляли на замораживание с дальнейшей промышленной переработкой в колбасные изделия. Шпик после перетопки отправляли на пищевые цели.

При исследовании одного животного были обнаружены обызвествление финны с шероховатой поверхностью. При этом на туше наблюдалась бледность мышечных волокон, на серозных покровах паренхиматозных органов, брыжейке и сальнике – разrost соединительной ткани. Туша была отправлена на утилизацию.

На основании статистических данных о результатах ветеринарно-санитарной экспертизы мы изучили эпизоотическую ситуацию по финнозу крупного рогатого скота в Алтайском крае.

Финны *Cysticercus bovis* ежегодно обнаруживаются при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы туш крупного рогатого скота.

Динамика количества регистрируемых зараженных животных приведена на рисунке 1.

Приведенная диаграмма свидетельствует о волнообразном характере экстенсивности инвазии в субпопуляции крупного рогатого скота региона.

Финноз регистрируется не во всех районах Алтайского края. Он распространен в основном в центральной части региона, захватывая при этом три природно-географические зоны. Количество неблагополучных районов от года к году также не одинаково (рис. 2).

На диаграмме 2 наблюдается тенденция к уменьшению количества неблагополучных районов, за исключением небольшого подъема в

2018 г. Так наибольшее их количество регистрировалось в 2016 г., а наименьшее – два последних года наблюдения (2019, 2020 гг.).

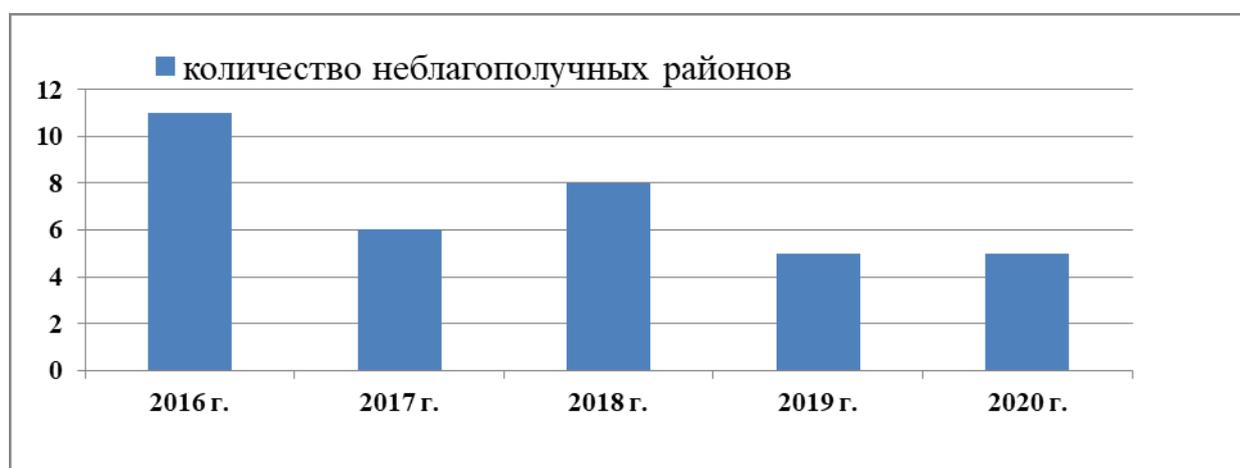
За пять лет финноз крупного рогатого скота охватил всего двенадцать районов Алтайского края (рис. 3).

В 2016 г. финноз в Алтайском крае был зарегистрирован в максимальном количестве районов (Бийский, Зональный, Каменский, Косихинский, Курьинский, Первомайский, Тальменский, Топчихинский, Шипуновский) и г. Барнауле.

В 2017 г. было выявлено меньшее количество зараженных животных в шести районах, а именно в Алейском, Каменском, Косихинском, Первомайском, Шелаболихинском и г. Барнауле.



**Рис. 1. Динамика выявления финноза крупного рогатого скота по данным ветеринарно-санитарной экспертизы (2016-2020 гг.), туш**



**Рис. 2. Динамика регистрации неблагополучных районов по финнозу крупного рогатого скота (2016-2020 гг.), шт.**

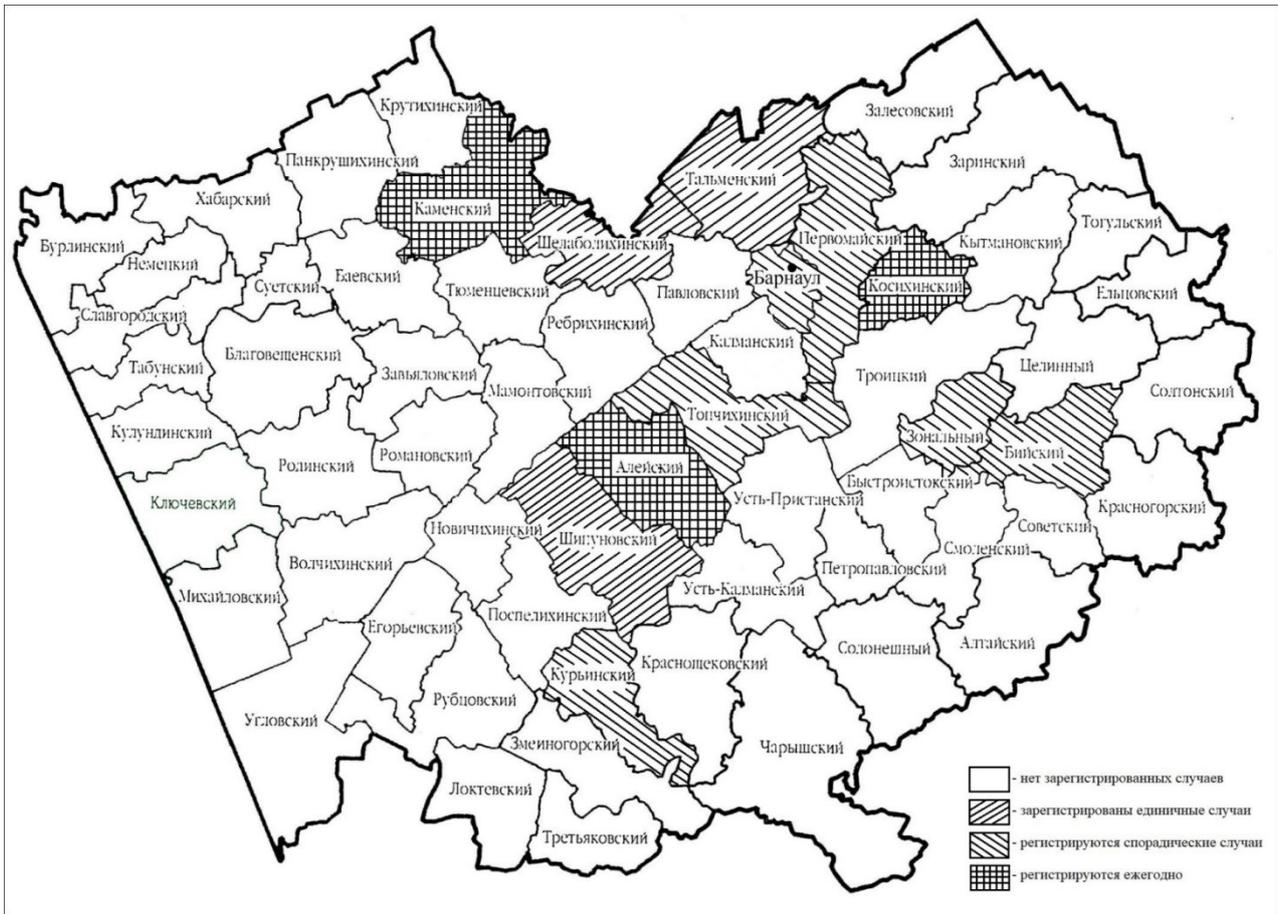


Рис. 3. Районы Алтайского края неблагополучные по финнозу крупного рогатого скота (2016-2020 гг.)

В 2018 г. количество зараженных животных увеличилось, и распространение инвазии охватило семь районов края, а именно Алейский, Зональный, Каменский, Косихинский, Курьинский, Первомайский и г. Барнаул.

В 2019 г. ситуация начала стабилизироваться, многие районы были оздоровлены, по-прежнему регистрировали финноз в пяти районах (Алейском, Бийском, Каменском, Косихинском и Топчихинском).

В 2020 г. эпизоотическая ситуация изменилась незначительно, финноз обнаруживали в Алейском, Бийском, Каменском и Косихинском районах, а также г. Барнауле.

Ветеринарные специалисты края планомерно проводили мероприятия по борьбе с распространением финноза, но усилий ветеринарной службы по борьбе с ним недостаточно.

Проблема изучаемой паразитарной патологии связана в том числе и с фекальным загрязнением источников водоснабжения сточными водами. Она актуальна не только для России, но

и для стран всего мира. Чем хуже соблюдаются санитарные нормы, тем шире распространены подобные зоонозные патологии. Так, по данным Горохова с соавторами расширение охвата территорий и рост экстенсивности инвазии по цистицеркозу среди крупного рогатого скота, вероятнее всего, сопряжен с использованием сточных вод для орошения пастбищ [8].

Также способствует распространению инвазии отсутствие благоустроенных туалетов на территории животноводческих объектов.

**Заключение**

В исследованиях в основном встречались убойные животные с низкой интенсивностью инвазии, туши которых направляли на переработку после замораживания.

Собственные исследования подтверждают, что для выявления даже незначительной интенсивности инвазии необходимо подвергать исследованиям большее количество участков туши и в том числе исследовать органы.

Данные эпизоотического мониторинга свидетельствуют об уменьшении количества неблагополучных районов, поэтому можно сделать вывод о том, что ветеринарная служба края успешно ведет работу по предотвращению распространения инвазии.

На примере финноза крупного рогатого скота мы подтвердили, что мониторинг результатов ветеринарно-санитарной экспертизы позволяет оценить эпизоотическую ситуацию по пищевым паразитарным зоонозам и скорректировать меры борьбы и профилактики.

Для эффективной борьбы с данным паразитозом необходима слаженная планомерная работа ветеринарных и медицинских служб, в том числе санитарное просвещение населения.

#### Библиографический список

1. Доктрина Продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденная указом Президента Российской Федерации № 20 от 21 января 2020 года. – Текст: непосредственный.
2. Куликовский, А. В. Эмерджентные пищевые зоонозы / А. В. Куликовский. – Москва: Крафт+, 2004. – С. 10. – Текст: непосредственный.
3. Дружаева, Н. А. Эпизоотологический мониторинг и микробиологическая безопасность продовольственной базы Северной зоны Нижнего Поволжья: диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук: 06.02.02 / Дружаева Надежда Андреевна. – Ставрополь, 2014. – С. 3-4. – Текст: непосредственный.
4. Лунева, Н. А. Эпизоотологический мониторинг за паразитарными зоонозами крупного рогатого скота в Алтайском крае / Н. А. Лунева, Н. М. Понамарев. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019. – № 3. – С. 152-155.
5. Понамарев, Н. М. Эпизоотическая ситуация по ларвальным цестодам сельскохозяйственных животных в Алтайском крае / Н. М. Понамарев, Н. А. Лунева. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государ-

ственного аграрного университета. – 2017. – № 4. – С. 134-138.

6. Боровков, М. Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства / М. Ф. Боровков, В. П. Фролов, С. А. Серко. – Санкт-Петербург: Лань, 2010. – 480 с. – Текст: непосредственный.

7. Garedaghi, Y., Saber, P., Khosroshahi, M. (2011). Prevalence of bovine Cysticercosis of Slaughtered Cattle in Meshkinshahr Abattoir. *American Journal of Animal and Veterinary Sciences*. 6. 121-124. DOI: 10.3923/javaa.2012.785.788.

8. Паразитарные зоонозы: состояние проблемы / В. В. Горохов, А. В. Успенский, Н. С. Малышева [и др.]. – Текст: непосредственный // Ученые записки. Электронный научный журнал курского государственного университета. – Курск: Изд-во Курского гос. ун-та, 2012. – № 1 (21). – С. 56-61.

#### References

1. Doktrina Prodovolstvennoi bezopasnosti Rossiiskoi Federatsii, utverzhdenaia ukazom Prezidenta Rossiiskoi Federatsii No. 20 ot 21 ianvaria 2020 goda.
2. Kulikovskii, A.V. Emerdzhentnye pishchevye zoonozy / A.V. Kulikovskii. – Moskva: Kraft+, 2004. – S. 10.
3. Druzhaeva, N.A. Epizootologicheskii monitoring i mikrobiologicheskaiia bezopasnost prodovolstvennoi bazy Severnoi zony Nizhnego Povolzhia: dis. ... kand. vet. nauk: 06.02.02 / Nadezhda Andreevna Druzhaeva. – Stavropol, 2014. – S. 3-4.
4. Luneva, N.A. Epizootologicheskii monitoring za parazitarnymi zoonozami krupnogo rogatogo skota v Altaiskom krae / Luneva, N.M. Ponamarev // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2019. – No. 3. – S. 152-155.
5. Ponamarev, N.M. Epizooticheskaiia situatsiia po larvalnym tsestodozam selskokhoziaistvennykh zhivotnykh v Altaiskom krae / N.M. Ponamarev, N.A. Luneva // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2017. – No. 4. – S. 134-138.

6. Borovkov, M.F. Veterinarno-sanitarnaia ekspertiza s osnovami tekhnologii i standartizatsii produktov zhivotnovodstva / M.F. Borovkov, V.P. Frolov, S.A. Serko. – Sankt-Peterburg: Lan, 2010. – 480 s.

7. Garedaghi, Y., Saber, P., Khosroshahi, M. (2011). Prevalence of bovine Cysticercosis of Slaughtered Cattle in Meshkinshahr Abattoir. *American Journal of Animal and Veterinary Sciences*. 6. 121-124. DOI: 10.3923/javaa.2012.785.788.

8. Gorokhov, V.V. Parazitarnye zoonozy: sostoianie problemy / V.V. Gorokhov, A.V. Uspenskii, N.S. Malysheva, N.A. Samofalova, E.V. Malysheva, E.A. Vlasov, K.A. Gladkikh // Uchenye zapiski. Elektronnyi nauchnyi zhurnal Kurskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2012. – No. 1 (21). – S. 56-61.

✦ ✦ ✦



УДК 619:615.371:636.5

DOI: 10.53083/1996-4277-2023-219-1-70-74

Н.М. Мандро, З.А. Литвинова,  
Ю.А. Копейкин, К.Д. Медяник  
N.M. Mandro, Z.A. Litvinova,  
Yu.A. Kopeykin, K.D. Medyanik

## АНТИГЕННАЯ НАГРУЗКА НА ОРГАНИЗМ ВАКЦИНИРОВАННОЙ ПТИЦЫ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА КУР

### ANTIGENIC LOAD ON THE BODY OF VACCINATED POULTRY AGAINST INFECTIOUS BRONCHITIS IN CHICKENS

**Ключевые слова:** антигенная нагрузка, вакцинация, вакцинный штамм, вирусная инфекция, инфекционный бронхит кур, полимеразная цепная реакция, птицеводство, сельскохозяйственная птица, *Coronavirus*, эпизоотическое благополучие.

Инфекционный бронхит кур является одной из наиболее распространенных вирусных инфекций, наносящих огромный экономический ущерб птицеводству. Важным условием обеспечения эпизоотического благополучия по инфекционному бронхиту кур является эффективность специфической профилактики. Высокая генетическая изменчивость вируса, приводящая к

постоянному появлению новых вариантов, препятствует формированию достаточной специфической перекрестной иммунной защиты организма птиц. В настоящее время существуют трудности в подборе комбинации гетерологичных вакцинных штаммов вируса, которые обеспечили бы эффективную защиту птицы от заболевания. Для раннего выявления неудачной вакцинации против инфекционного бронхита кур важен контроль за антигенной нагрузкой на иммунную систему сельскохозяйственной птицы. Результаты исследований показали, что иммунизация ремонтного молодняка предлагаемой комбинацией вакцин на 19-й день жизни обеспечивает антигенную нагрузку серотипами