



УДК 619:616.98:578.831.3:097.3
DOI: 10.53083/1996-4277-2022-213-7-56-61

М.А. Понаськов
M.A. Ponaskov

ОПТИМАЛЬНАЯ ИММУНИЗИРУЮЩАЯ ДОЗА ВИРУС-ВАКЦИНЫ ПРОТИВ ВИРУСНЫХ ПНЕВМОЭНТЕРИТОВ «БОЛЬШЕВАК»

OPTIMAL IMMUNIZING DOSE OF THE BOLSHEVAK VIRAL VACCINE AGAINST VIRAL PNEUMOENTERITIS

Ключевые слова: вакцина, специфическая профилактика, вирусные пневмоэнтериты, телята, крупный рогатый скот, оптимальная доза, РНГА, инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея, парагрипп-3, респираторно-синцитиальная инфекция, рота- и коронавирусная инфекция.

Проблема вирусных пневмоэнтеритов молодняка сельскохозяйственных животных является актуальной для сельского хозяйства Республики Беларусь. Сейчас наиболее эффективным методом специфической профилактики вирусных пневмоэнтеритов телят является иммунизация глубокостельных коров. При смешанных инфекциях наиболее эффективным средством профилактики таких болезней являются поливалентные вакцины. Но биологические препараты должны обладать не только высокой профилактической эффективностью, но и не влиять на качество конечной продукции. Автором статьи была определена оптимальная иммунизирующая доза вакцины против вирусных пневмоэнтеритов «БольшеВак». Для отработки иммунизирующей дозы для взрослых животных в условиях животноводческого хозяйства по принципу пар-аналогов были сформированы 4 группы коров. Коров первой опытной группы иммунизировали внутримышечно в области крупа исследуемым биопрепаратом в дозе 1,0 см³, второй – 3,0 см³, третьей – 5,0 см³. Ревакцинацию проводили через 14-21 дней. Для отработки иммунизирующей дозы для молодняка крупного рогатого скота в условиях животноводческого хозяйства по принципу пар-аналогов были сформированы 4 группы телят месячного возраста. Телят первой опытной группы иммунизировали внутримышечно в области крупа исследуемым биопрепаратом в дозе 1,0 см³, второй – 3,0 см³, третьей – 5,0 см³. Ревакцинацию проводили через 14-21 дней. Животных контрольной группы не подвергали иммунизации. Для проведения серологических исследований кровь у них брали до иммунизации и через 14, 21 и 60 дней после первого введения вакцины. Наличие специфических противовирусных антител определяли в реакции непрямой гемагглютинации (РНГА). В результате исследований установлено, что оптималь-

ной иммунизирующей дозой вакцины против вирусных пневмоэнтеритов «БольшеВак» для иммунизации стельных коров является 3,0 см³, для телят – 2,0 см³ на животное.

Keywords: vaccine, specific prophylaxis, viral pneumoenteritis, calves, cattle, optimal dose, HAI test, infectious rhinotracheitis, viral diarrhea, parainfluenza-3, respiratory syncytial infection, rota- and coronavirus infection.

The problem of viral pneumoenteritis in young farm animals is relevant for the agriculture of the Republic of Belarus. At present, the most effective method of preventing viral pneumoenteritis in calves is vaccination of pregnant cows. In mixed infections, the most effective means of preventing such diseases are polyvalent vaccines. However, biological preparations should have not only high preventive efficiency, but also not affect the quality of the final product. The author determined the optimal immunizing dose of the BolsheVak vaccine against viral pneumoenteritis. To identify the immunizing dose for adult animals on a livestock farm, 4 groups of comparable cows were formed. The cows of the first trial group were immunized intramuscularly in the rump area with the studied biological preparation at a dose of 1.0 cm³; the second - 3.0 cm³; the third - 5.0 cm³. Revaccination was carried out in 14-21 days. To determine the immunizing dose for young cattle on a livestock farm, 4 groups of comparable one-month-old calves were formed. The calves of the first trial group were immunized intramuscularly in the rump area with the studied biological product at a dose of 1.0 cm³; the second - 3.0 cm³; the third - 5.0 cm³. Revaccination was carried out in 14-21 days. The animals of the control group were not immunized. For serologic testing, blood samples were taken prior to immunization and in 14, 21, and 60 days after the first vaccine administration. The presence of antibodies was determined by *hemagglutination inhibition test* (HAI). The research has found that the optimal immunizing dose of the BolsheVak vaccine against viral pneumoenteritis for immunization of pregnant cows is 3.0 cm³, for calves - 2.0 cm³ per animal.

Понаськов Михаил Александрович, м.в.н., ассистент, Витебская государственная академия ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь, e-mail: cool.m1hail@yandex.by.

Ponaskov Mikhail Aleksandrovich, M. Vet. Sci., Asst., Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus, e-mail: cool.m1hail@yandex.by.

Введение

Несмотря на неоспоримые достижения в разработке ветеринарных препаратов, проблема болезней респираторного и желудочно-кишечного трактов вирусной этиологии (вирусные пневмоэнтериты) молодняка крупного рогатого скота по-прежнему является актуальной. Вирусные пневмоэнтериты телят имеют широкое распространение в странах мира на всех континентах с развитым животноводством [1-3].

Особенно восприимчивы к данной патологии новорожденные телята первых дней жизни. Так, причиной 60-90% случаев падежа телят до 10-суточного возраста является заболевание органов пищеварения, а в более позднем возрасте – дыхания. В зимний стойловый период на долю желудочно-кишечных и респираторных болезней приходится 60-70% падежа [4, 5].

Экономический ущерб от падежа телят значительный, состоит из затрат на проведение ветеринарно-санитарных мероприятий, снижения прироста живой массы от 15 до 20%, а в дальнейшем непригодности для ремонта основного стада [6].

По данным ряда ученых, в патогенезе вирусных пневмоэнтеритов решающее значение занимают следующие вирусы: инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, диареи, респираторно-синцитиальной, рота-, корона- и аденовирусной инфекции крупного рогатого скота.

Самым эффективным и надежным способом профилактики является вакцинация крупного рогатого скота биопрепаратами, изготовленными из эпизоотических штаммов [7-9].

Следует отметить, что специфическая профилактика данных микст-инфекций должна проводиться с применением поливалентной вакцины [10, 11].

Целью исследований являлось определение оптимальной иммунизирующей дозы вирусвакцины поливалентной инактивированной культуральной против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекции крупного рогатого скота «БольшеВак».

Объекты и методы исследований

Исследования по определению оптимальной иммунизирующей дозы исследуемой вакцины проводились на базе одного из животноводческих хозяйств Витебской области, ОАО «БелВитунифарм» и отраслевой лабораторией ветери-

нарной биотехнологии и заразных болезней животных НИИ ПВМ и Б УО ВГАВМ.

Отработку оптимальной иммунизирующей дозы для крупного рогатого скота (взрослых животных и молодняке) проводили в условиях СРДУП «Улишицы-Агро» Городокского района.

Для отработки иммунизирующей дозы для взрослых животных в условиях животноводческого хозяйства по принципу пар-аналогов были сформированы 4 группы коров. Коров первой опытной группы иммунизировали внутримышечно в области крупа исследуемым биопрепаратом в дозе 1,0 см³, второй – 3,0 см³, третьей – 5,0 см³. Ревакцинацию проводили через 14-21 дней.

Коров контрольной группы не вакцинировали. У животных всех групп брали пробы крови до иммунизации и через 14, 21 и 60 дней после первого введения вакцины с целью определения титров специфических антител.

Для отработки иммунизирующей дозы для молодняка крупного рогатого скота в условиях животноводческого хозяйства по принципу пар-аналогов были сформированы 4 группы телят месячного возраста. Телят первой опытной группы иммунизировали внутримышечно в области крупа исследуемым биопрепаратом в дозе 1,0 см³, второй – 3,0 см³, третьей – 5,0 см³. Ревакцинацию проводили через 14-21 дней.

Телят контрольной группы не иммунизировали. У животных всех групп брали пробы крови до иммунизации и через 14, 21 и 60 дней после первого введения вакцины с целью определения титров специфических антител.

Уровень вирусных антител контролировали путем исследования сыворотки крови иммунизированных коров и телят в реакции непрямой гемагглютинации (РНГА) с применением эритроцитарных диагностикумов. Эритроцитарные диагностикумы представляют стабилизированные 0,3%-ным глютаровым альдегидом эритроциты крупного рогатого скота в концентрации 1:20000-1:50000, сенсibilизированные антигенами вируса ИРТ, парагриппа-3, диареи, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекции [12].

РНГА проводили в микропланшетах, учет результатов реакции – по характеру осадка в лунках микропланшета через 1,5-2 ч после ее постановки.

Обработку данных осуществляли по критерию знаков при уровне достоверности 95%.

Результаты и их обсуждение

Результаты определения титра антител в сыворотке крови иммунизированных коров по каждому антигену в зависимости от дозы био-препарата отображены на рисунке 1.

Как следует из рисунка 1, оптимальным объемом разработанной вакцины для иммунизации стельных коров является 3,0 см³ на животное.

Результаты определения титра антител в сыворотке крови иммунизированных телят по каждому антигену в зависимости от дозы био-препарата отображены на рисунке 2.

Согласно полученным данным оптимальной иммунизирующей дозой разработанной вакцины для иммунизации телят является 2,0 см³ на животное.

Выводы

1. Полученные результаты свидетельствуют об активном иммунном ответе сухостойных коров на введение разработанной вирус-вакцины поливалентной инактивированной культуральной против инактивированной против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота-, коронавирусной инфекции крупного рогатого скота.

2. Оптимальной иммунизирующей дозой вирус-вакцины поливалентной инактивированной культуральной против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекции крупного рогатого скота «БольшеВак» для вакцинации стельных коров является 3,0 см³, для телят – 2,0 см³ на животное.

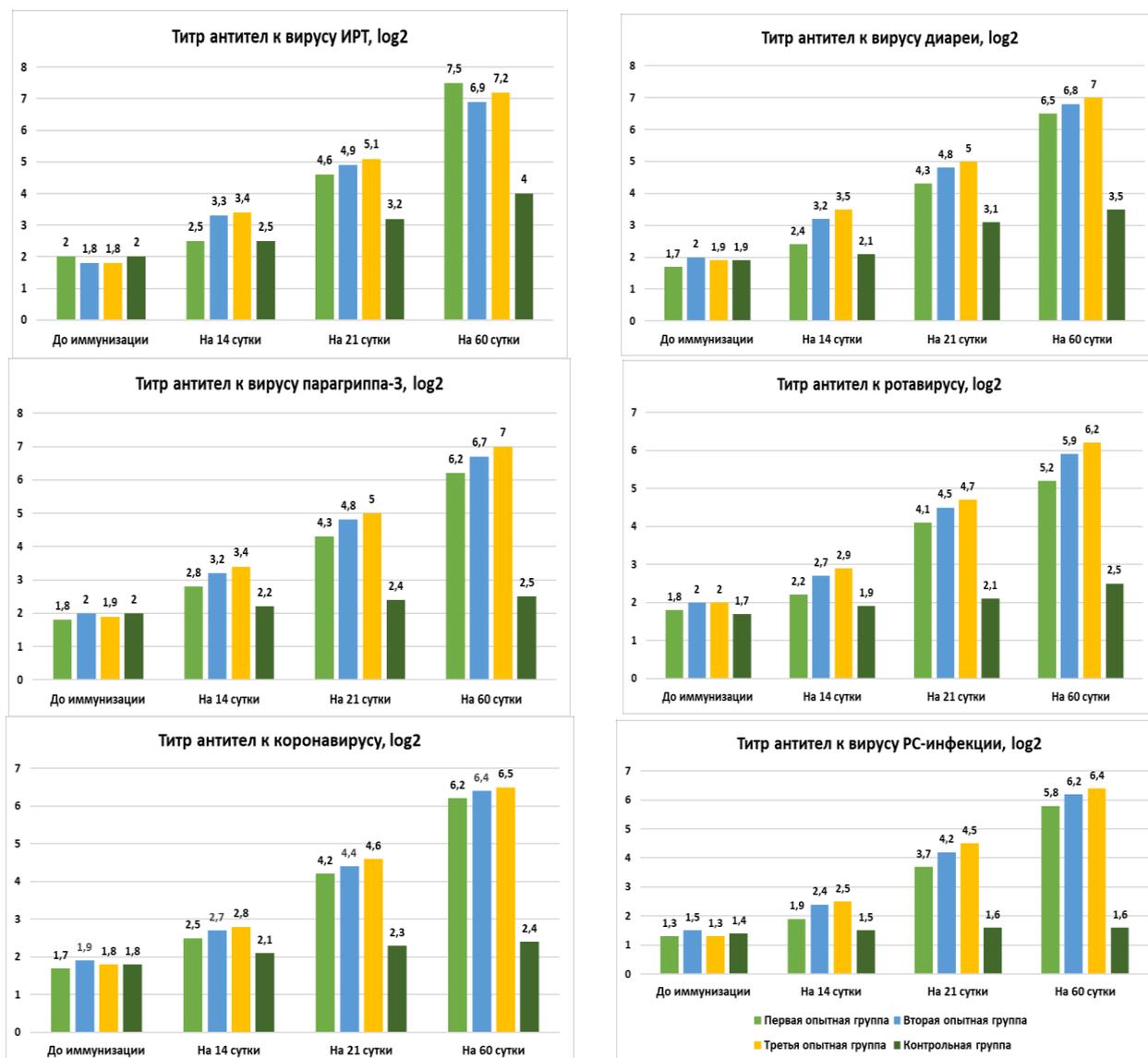


Рис. 1. Титр антител в сыворотках крови коров, иммунизированных вакциной против вирусных пневмоэнтеритов

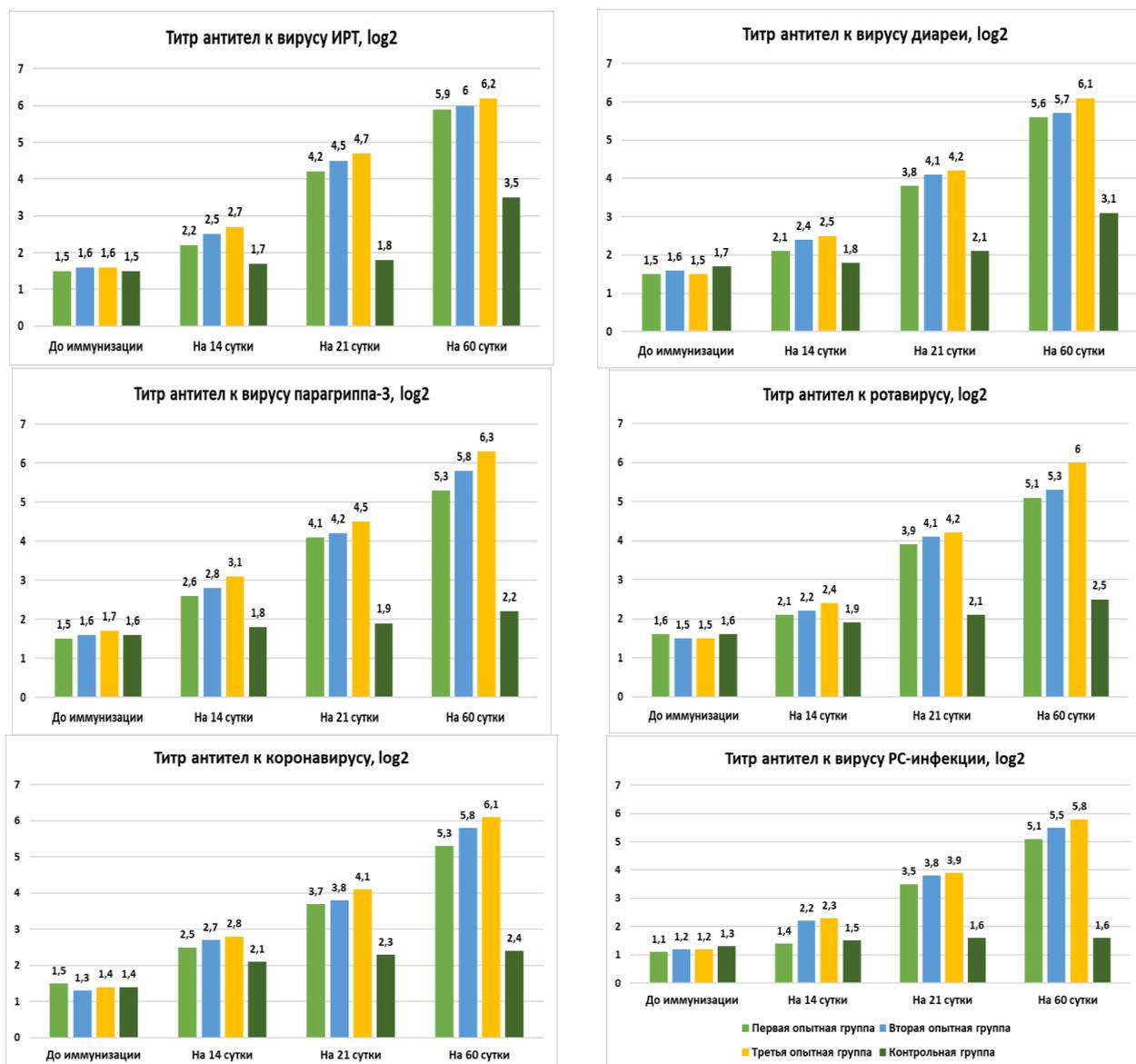


Рис. 2. Титр антител в сыворотках крови телят, иммунизированных вакциной против вирусных пневмоэнтеритов

Библиографический список

1. Гумеров, В. Г. Сероиммунологический мониторинг респираторных и желудочно-кишечных инфекций крупного рогатого скота / В. Г. Гумеров. – Текст: непосредственный // Ученые записки КГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2015. – № 2. – С. 79-82.

2. Эпизоотологический и серологический мониторинг смешанных респираторно-кишечных инфекций крупного рогатого скота // В. Г. Гумеров [и др.]. – Текст: непосредственный // Ученые записки КГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2019. – № 1. – С. 56-60.

3. Kalkanov, I Etiological and pathomorphological investigations in calves with coronaviral pneumoenteritis / I. Kalkanov, I. Dinev, I. Zarkov // Macedonian Veterinary Review. – 2019. – № 42 (1). – С.18–28.

4. Алтынбеков, О. М. Влияние иммуностимуляторов на накопление специфических антител к возбудителям вирусных инфекций в крови телят / О. М. Алтынбеков, А. В. Андреева. – Текст: непосредственный // Ветеринарный врач. – 2019. – № 2. – С. 3-8.

5. Красочко, П. А. Анализ эпизоотической ситуации в животноводческих хозяйствах Республики Беларусь по инфекционным пневмоэнтеритам телят / П. А. Красочко, М. А. Понаськов. – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка: материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 3-5 ноября 2021 г. / УО ВГАВМ; редкол.: Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2021. – С. 61-65.

6. Канищук, Р. А. Применение комплексной схемы лечения вирусного гастроэнтерита телят / Р. А. Канищук, Н. Н. Гугушвили. – Текст: непосредственный // Сборник научных трудов СКНИИЖ. – 2018. – № 1. – С. 192-198.

7. Красочко, П. А. Конструирование и изучение иммуногенности вирус-вакцины против вирусных пневмоэнтеритов телят / П. А. Красочко, М. А. Понаськов. – Текст: непосредственный // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2021. – № 51 (5). – С. 118-124.

8. Серопозитивность крупного рогатого скота к вирусу инфекционного ринотрахеита / П. П. Красочко [и др.]. – Текст: непосредственный // Сборник научных трудов СКНИИЖ. – 2021. – № 1. – С. 39-42.

9. Theurer, M., Larson, R., White, B. (2015). Systematic review and meta-analysis of the effectiveness of commercially available vaccines against bovine herpesvirus, Bovine viral diarrhea virus, Bovine respiratory syncytial virus, and parainfluenza type 3 virus for mitigation of bovine respiratory disease complex in cattle. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 246. 126-142. DOI: 10.2460/javma.246.1.126.

10. Понаськов, М. А. Эффективность вакцины «БольшеВак» при инфекционных пневмоэнтеритах телят / М. А. Понаськов, П. А. Красочко, В. А. Машеро. – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка: материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 3-5 ноября 2021 г. / УО ВГАВМ; редкол.: Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2021. – С. 117-121.

11. Разработка ассоциированной вакцины против ИРТ, ПГ-3, ВД-БС и хламидиоза крупного рогатого скота / В. В. Евстифеев [и др.]. – Текст: непосредственный // Ветеринарный врач. – 2020. – № 6. – С. 21-28.

12. Красочко, П. А. Биотехнологические основы конструирования и использования иммунобиологических препаратов для молодняка крупного рогатого скота: диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук: 03.00.23 / Красочко Петр Альбинович. – Щелково, 2009. – 439 с. – Текст: непосредственный.

References

1. Gumerov, V. G. Seroimmunologicheskii monitoring respiratornykh i zheludochno-kishechnykh infektsii krupnogo rogatogo skota / V. G. Gumerov //

Uchenye zapiski KGAVM im. N.E. Baumana. – 2015. – No. 2. – S. 79–82.

2. Epizootologicheskii i serologicheskii monitoring smeshannykh respiratorno-kishechnykh infektsii krupnogo rogatogo skota // V.G. Gumerov [i dr.] // Uchenye zapiski KGAVM im. N.E. Baumana. – 2019. – No. 1. – S. 56–60.

3. Kalkanov, I Etiological and pathomorphological investigations in calves with coronaviral pneumoenteritis / I. Kalkanov, I. Dinev, I. Zarkov // Macedonian Veterinary Review. – 2019. – No. 42 (1). – S.18–28.

4. Altynbekov, O. M., Vliianie immunostimulyatorov na nakoplenie spetsificheskikh antitel k vzbuditeliu virusnykh infektsii v krovi teliat / O.M. Altynbekov, A.V. Andreeva // Veterinarnyi vrach. – 2019. – No. 2. – S. 3–8.

5. Krasochko, P.A. Analiz epizooticheskoi situatsii v zhivotnovodcheskikh khoziaistvakh Respubliki Belarus po infektsionnym pnevmoenteritam teliat / P.A. Krasochko, M.A. Ponaskov // Aktualnye problemy lecheniia i profilaktiki boleznei molodniaka: materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Vitebsk, 3-5 noiabria 2021 g. / УО ВГАВМ; редкол.: Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2021. – С. 61–65.

6. Kanishchuk, R.A. Primenenie kompleksnoi skhemy lecheniia virusnogo gastroenterita teliat / R.A. Kanishchuk, N.N. Gugushvili // Sbornik nauchnykh trudov SKNIIZh. – 2018. – No. 1. – S. 192–198.

7. Krasochko, P. A. Konstruirovaniie i izuchenie immunogennosti virus-vaktsiny protiv virusnykh pnevmoenteritov teliat / P.A. Krasochko, M.A. Ponaskov // Sibirskii vestnik selskokhoziaistvennoi nauki. – 2021. – No. 51 (5). – S. 118–124.

8. Seropozitivnost krupnogo rogatogo skota k virusu infektsionnogo rinotrakheita // Krasochko P.P. [i dr.] // Sbornik nauchnykh trudov SKNIIZh. – 2021. – No. 1. – S. 39–42.

9. Theurer, M., Larson, R., White, B. (2015). Systematic review and meta-analysis of the effectiveness of commercially available vaccines against bovine herpesvirus, Bovine viral diarrhea virus, Bovine respiratory syncytial virus, and parainfluenza type 3 virus for mitigation of bovine respiratory disease complex in cattle. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 246. 126-142. DOI: 10.2460/javma.246.1.126.

10. Ponaskov, M.A. Effektivnost vaktsiny «BolshеVak» pri infektsionnykh pnevmoenteritakh teliat

/ M.A. Ponaskov, P.A. Krasochko, V.A. Mashero // Aktualnye problemy lecheniia i profilaktiki boleznei molodniaka: materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Vitebsk, 3-5 noiabria 2021 g. / UO VGAVM; redkol.: N. I. Gavrichenko (gl. red.) [i dr.]. – Vitebsk: VGAVM, 2021. – S. 117–121.

11. Razrabotka assotsiirovannoi vaksiny protiv IRT, PG-3, VD-BS i khlamidioza krupnogo rogatogo

skota / V.V. Evstifeev [i dr.] // Veterinarnyi vrach. – 2020. – No. 6. – S. 21–28.

12. Krasochko, P. A. Biotekhnologicheskie osnovy konstruirovaniia i ispolzovaniia immunobiologicheskikh preparatov dlia molodniaka krupnogo rogatogo skota: dis. ... d-ra biol. nauk: 03.00.23 / P. A. Krasochko. – Shchelkovo, 2009. – 439 l.



УДК 619:616.9/615.371:636.5

DOI: 10.53083/1996-4277-2022-213-7-61-66

С.Ю. Жбанова, Г.Ш. Наврузшоева, Н.В. Пименов

S.Yu. Zhbanova, G.Sh. Navruzshoeva, N.V. Pimеноv

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУППОВОГО УРОВНЯ СПЕЦИФИЧЕСКИХ АНТИТЕЛ МЕТОДОМ ИФА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИММУНИЗАЦИИ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА КУР

DETERMINATION OF THE GROUP LEVEL OF SPECIFIC ANTIBODIES BY ELISA DURING IMMUNIZATION AGAINST INFECTIOUS BRONCHITIS IN CHICKENS

Ключевые слова: инфекционный бронхит кур, птица, вакцинация, штамм, вирус, иммуноферментный анализ, антитела.

Представлены результаты исследований уровня специфических антител при перекрёстной иммунизации промышленной птицы. На птицефабриках Таджикистана зарегистрированы случаи внезапного снижения яичной продуктивности кур-несушек, сопровождающиеся ухудшением товарного вида и качества яиц. Одной из возможной причин этих проблем является инфекционный бронхит. Эффективность вакцинации при проведении борьбы с IBV зависит от наличия данных о том, какие штаммы вируса циркулируют в популяции промышленной птицы. Для отслеживания постоянно меняющегося вируса инфекционного бронхита проводится своевременная программа диагностических исследований и надзора, которая позволяет соответствующим образом обновить вакцины. На основании тщательного комплексного анализа (эпизоотологического, клинического, патологоанатомического) и результатов лабораторных исследований диагностировали IBV. В приведенных материалах представлены диагностические исследования по выявлению спектра серовариантов IBV и генетического разнообразия возбудителей инфекционного бронхита кур (ИБК, IBV) на некоторых птицефабриках Таджикистана. Установлена циркуляция возбудителей ИБК, вызванного «вариантными» штаммами вируса. Был проведен ряд исследований, посвященных изучению различных комбинаций типов IBV-вакцин против различных штаммов вирусов инфекционного бронхита кур. По результатам исследований методом ИФА для профилактики ИБК разработана стратегия вакцинации на основе штаммов 4/91 и Ma5. Доказано, что используемые вакцины обеспечивают

перекрестную защиту от IBV и высокий групповой уровень специфических антител. Комбинация типов вакцин Nobilis Ma5 и Nobilis AB 4/91 обеспечивает защиту, которая не позволяет циркулирующим вирусам реплицироваться и передаваться среди сельскохозяйственных птиц. В результате изменения схемы вакцинации и использования вакцин из штаммов AB 4/91 и Ma5 в производственных условиях на птицефабрике яичного направления, у цыплят и взрослой птицы, иммунизированных по комбинированной схеме, поочередно, коэффициент вариации был значительно лучше, чем после применения вакцины из штамма H120. Величина средних титров антител достигает протективного уровня, позволяющего защитить птицу от заболевания.

Keywords: infectious bronchitis in chickens, poultry, vaccination, strain, virus, enzyme immunoassay, antibodies.

This paper presents the research findings on the level of specific antibodies during cross-immunization of commercial poultry. Cases of a sudden decrease in egg production of laying hens have been registered in poultry farms in Tajikistan which are accompanied by a deterioration in the presentation and quality of eggs; one of the possible causes of these problems is infectious bronchitis. The effectiveness of vaccination in the fight against IBV depends on the availability of data on which strains of the virus are circulating in the population of commercial poultry. To track the ever-changing infectious bronchitis virus, a timely diagnostic research and surveillance program is carried out which allows the vaccines to be updated accordingly. Based on a thorough comprehensive analysis (epizootological, clinical, pathoanatomic) and the results of laboratory tests, IBV was