

Dubravnaya", in Kazan. For the experiment, 8 dogs aged from one to three years were selected, and 2 equal experimental groups were formed. In the first experimental group, the dogs were injected with propofol at a dose of 6 mg/kg as anesthesia. In the second experimental one, propofol was induced at a dose of 6 mg/kg and connected to the AIN Polynarkon-12 apparatus, isoflurane was supplied in a mixture with pure oxygen. It was found that in both groups, after induction with propofol, saturation slightly decreased within the normal range. In the first group, there was a constant dynamics of a decrease in the blood oxygen saturation, which required tracheal intubation and the connection of an oxygen concentrator, and in the second group, after connecting the gas mixture, the saturation during the entire operation was within the normal range and did not require correction. During the study, it was noted that the body temperature of the animals in both groups decreased one hour after the start of the operation and required adjustment. It was established that in the first experimental group of animals there was an unstable increase and decrease in the frequency of respiratory movements and pulse, due to pain sensitivity. In the second experimental group, due to gas anesthesia, the animals were provided with complete and deep sedation, such indicators as the frequency of respiratory rate and pulse were relatively stable.

Key words: oxygen therapy, inhalation anesthesia, non-inhalation anesthesia, hypoxia, saturation, propofol.

References

1. Ahmedov, R. I. Sravnitel'naya ocenka vliyaniya ingalyacionnogo i neingalyacionnogo narkoza na organizm sobak / R. I. Ahmedov // Veterinarnyj Peterburg. – 2014. – № 2. – S. 230.
2. Daglas, K. Makintajr Skoraya pomoshch' i intensivnaya terapiya melkih domashnih zhivotnyh / K. Makintajr Daglas, Dzh. Drobac Kennet, S. Haskingz Stiven, D. Sakson Ul'yam. – Moskva : Akvarium-Print, 2014. – 560 s.
3. Dzh. Edvard Morgan-ml. Klinicheskaya anesteziologiya. Kn. 1. / Morgan-ml. Dzh. Edvard, Mihail Megid S., Marri Majkl Dzh. – Moskva : Benom, 2011. – 470 s.
4. Egorova, K. D. Sovremennye priemy rehabilitacii v posleoperacionnyj period melkih domashnih zhivotnyh / K. D. Egorova // Molodezh' i innovacii: materialy XVII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii molodyh uchenyh, aspirantov i studentov. V 2-h chastyah. – CHEboksary, 2021. – S. 192-195.
5. Korniyushenkov, E. A. Farmakodinamicheskie efekty propofola pri ispol'zovanii u sobak i koshek / E. A. Korniyushenkov, A. I. Gimel'farb // VetPharma. – 2011. – № 1 (1). – S. 45-51.
6. Malafeeva, K. D. Vliyanie mikroklimata na fiziologicheskie pokazateli novorozhdennyh shchenkov, izvlechennyh putem kesareva secheniya / K. D. Malafeeva // Aktual'nye problemy v veterinarii i zhivotnovodstve : materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – CHEboksary, 2022.
7. Malafeeva, K. D. Mnogofunktional'naya avtomatizirovannaya kislorodnaya kamera kak sposob rehabilitacionnoj terapii zhivotnyh posle perenesennyh travm / K. D. Malafeeva, A. V. Luzova // Aktual'nye problemy v veterinarii i zhivotnovodstve: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – CHEboksary, 2022.
8. Chris Seymour BSAVA Manual of Canine and Feline Anaesthesia and Analgesia / Chris Seymour, Tanya Duke//M; Bsava, 2016. - S. 280.
9. Lindsey, B. C. Snyder Canine and feline anesthesia and co-existing disease / Lindsey B. C. Snyder, Rebecca A. Johnson// first edition, John Wiley & Sons, 2022.
10. Plumb's Veterinary Drug Handbook/ Donald C. Plumb// desk edition, 2008.

Information about author

Malafeeva Ksenia Dmitrievna, 2-year postgraduate student of the Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science, Chuvash State Agrarian University; 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, st. K. Marx, 29; e-mail: ekd123@mail.ru, tel. 89373752703.

УДК 636.033:57.042.5

DOI:10.48612/vch/5839-gn2x-8d6b

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ БОЛЕЗНЕЙ СВИНЕЙ ИММУНОТРОПНЫМ ПРЕПАРАТОМ

Д.А. Никитин, В.Г. Семенов, Л.П. Гладких, Е.В. Столбов

*Чувашский государственный аграрный университет
428003, г. Чебоксары, Российская Федерация*

Аннотация: Цель настоящей работы – сохранение здоровья и реализация продуктивных качеств молодняка повышением эффективности специфической профилактики цирковиральной инфекции и клостридиоза свиней. Для опыта по принципу пар-аналогов сформировали 3 группы свинок породы ландрас по 15 голов в каждой. Животные вовлекались в опыт в подсосном периоде с 14-суточного возраста. Животным

1-й опытной группы двукратно на 14-е и 21-е сутки жизни в качестве адъюванта был инъецирован иммуностимулирующий препарат PigStim-V в дозе 1,0 мл на голову. Животным 2-й опытной группы тот же самый препарат был инъецирован однократно в момент вакцинации против цирковируса свиней на 21-е сутки жизни. Животные 3 группы были биологическим контролем, вакцинация проводилась без использования адъювантов. Для контроля уровня антител против цирковируса свиней 2 типа сыворотки крови исследовали методом ИФА с использованием диагностического набора BioChek PCV2. Определение специфических антител против токсинов α , β и ϵ микроорганизма *Clostridium perfringens* проводилось полуколичественным блокирующим вариантом ИФА, оценивающим условную степень позитивности образца на основании % ингибирования искомого токсина с использованием тест-системы BIOX *Clostridium perfringens* toxin (α , β , ϵ). Установлено, что применение иммуностимулирующего препарата PigStim-V молодняку свиней в качестве адъюванта не оказывает негативного воздействия на клинико-физиологическое состояние свиней, способствует повышению титров поствакцинальных специфических антител против цирковирусной инфекции свиней 2 типа и специфических антител против токсинов α , β и ϵ микроорганизма *Clostridium perfringens*, снижает заболеваемость, сокращает сроки выздоровления и активизирует ростовые процессы при более выраженном позитивном эффекте двукратного инъецирования.

Ключевые слова: свиньи, иммуностимулирующий препарат PigStim-V, иммунитет, цирковирусная инфекция свиней 2 типа, *Clostridium perfringens*.

В условиях промышленного свиноводства все больше возрастает актуальность иммунодефицитов организма высокопродуктивных животных. Иммунодефициты не только повышают вероятность развития у свиней заболеваний, но и значительно снижают эффективность терапевтических и профилактических, в том числе специфических мероприятий, таких как вакцинации. В такой ситуации остро стоит вопрос разработки новых и повышения эффективности имеющихся способов и средств профилактики болезней свиней.

Поголовье свиней подвержено множеству негативных факторов среды, особого внимания среди которых заслуживают инфекционные болезни свиней, угрожающие не только благополучию свиноводства, но и несущие угрозу здоровью человека [1, 5, 6]. Во многих случаях, помимо соблюдения принципов ветеринарной защиты ферм, основным решением проблемы инфекционных болезней является вакцинация. Так, например, в последнее время во многих свиноводческих хозяйствах Российской Федерации и зарубежных стран актуальна данная проблема, и ведется систематическая профилактическая вакцинация свиноголовья против цирковирусной инфекции свиней 2 типа и клостридиоза. Данные болезни наносят значительный экономический ущерб, являются реальной угрозой благополучию предприятий и безопасности продукции [2, 3, 4].

На ветеринарном фармацевтическом рынке имеется большое число коммерческих предложений по специфической профилактике данных заболеваний. Тем не менее, эффективность предлагаемых средств не всегда достаточно высока. Одним из вариантов повышения эффективности специфических средств профилактики, в частности вакцин, является разработка и применение разного рода средств, повышающих напряженность поствакцинального иммунитета у свиней. Перспективными в этой ситуации являются иммуностимулирующие препараты серии PigStim, разработанные научными работниками ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ.

Цель настоящей работы – сохранение здоровья и реализация продуктивных качеств молодняка повышением эффективности специфической профилактики цирковирусной инфекции и клостридиоза свиней.

Материал и методы исследований. Исследовательская работа выполнена в условиях свиноводческого комплекса Чувашской Республики. Для опыта, по принципу пар-аналогов сформировали 3 группы свинок породы ландрас по 15 голов в каждой. Животные вовлекались в опыт в подсосном периоде с 14-суточного возраста. Условия содержания и кормления свиней в разрезе групп были идентичными, удовлетворяли биологические потребности организма и обеспечивали проявление потенциала продуктивных качеств.

Все животные подопытных групп, согласно утвержденному плану противозпизоотических мероприятий, в возрасте 21 суток были иммунизированы коммерческой вакциной против цирковирусной инфекции свиней 2 типа, а в возрасте 28 и 56 суток коммерческой вакциной против клостридиоза свиней.

Животным 1-й опытной группы двукратно на 14-е и 21-е сутки жизни в качестве адъюванта был инъецирован иммуностимулирующий препарат PigStim-V в дозе 1,0 мл на голову. Животным 2-й опытной группы указанный иммуностимулирующий препарат был инъецирован однократно в момент вакцинации против цирковируса свиней на 21-е сутки жизни. Животные 3 группы были биологическим контролем, вакцинация проводилась без использования адъювантов.

За животными подопытных групп вели непрерывное наблюдение, оценивали их клинико-физиологическое состояние, заболеваемость, эффективность терапевтических мероприятий, сохранность и динамику роста молодняка.

У свиней подопытных групп отобрали пробы сывороток крови в возрасте 21, 49, 77 и 105 суток. Для контроля уровня антител против цирковируса свиней 2 типа сыворотки крови исследовали методом ИФА с использованием диагностического набора BioChek PCV2. Определение специфических антител против

токсинами α , β и ϵ микроорганизма *Clostridium perfringens* проводилось полуколичественным блокирующим вариантом ИФА, оценивающим условную степень позитивности образца на основании % ингибирования искомого токсина с использованием тест-системы BIOX *Clostridium perfringens* toxin (α , β , ϵ).

Результаты исследований и их обсуждение. Как однократное, так и двукратное инъекционное введение иммуностимулирующего препарата PigStim-V не оказало достоверного воздействия на показатели клинико-физиологического состояния свиней опытных групп. Используемые коммерческие вакцины против цирковируса свиней 2 типа и клостридиоза также не вызвали негативных ответных реакций со стороны организма свиней подопытных групп.

Результаты исследования сыворотки крови свиней на уровне (титры) антител против цирковирусной инфекции свиней 2 типа представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Уровень / титр антител против цирковирусной инфекции свиней

Срок исследования / возраст, сут.	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
21	2509,60±156,10	2599,20±106,45	2502,40±165,55
49	4442,00±180,50	4806,60±224,61	4730,20±195,81
77	4728,40±127,79	5402,40±181,44*	5198,60±177,20
105	4614,00±112,91	5415,60±146,09**	5155,40±194,96*

* P<0,05; ** P<0,01.

Данные, представленные в таблице 1, свидетельствуют о том, что у животных всех подопытных групп уровни специфических антител против цирковирусной инфекции свиней 2 типа, имея средневысокие значения в возрасте 21 суток в последующие сроки исследования, на фоне вакцинации, имели высокие значения. Следует отметить, что титр специфических антител у свиней опытных групп, на фоне применения иммуностимулирующего препарата PigStim-V в качестве адьюванта, был выше контрольных величин, к тому же у животных 1-й опытной группы на фоне двукратного применения PigStim-V разница величин сравниваемого показателя оказалась достоверной в возрасте 77 и 105 суток, а у животных 2-й опытной группы в возрасте 105 суток. Так, титры специфических антител против цирковирусной инфекции свиней 2 типа у животных 1-й опытной группы оказались выше контрольных величин в возрасте 49, 77 и 105 суток соответственно на 8,2, 14,3 и на 17,4 %, а у свиней 2-й опытной группы в те же сроки соответственно на 6,5, 9,9 и на 11,7 %. Отдельно следует отметить, что у животных контрольной группы в возрасте 105 суток наблюдается хоть и не достоверное, но снижение титра антител на 2,5 %, тогда как в 1-й и 2-й опытных группах, уровень антител стабильно сохранялся.

Следовательно, как двукратное, так и однократное применение иммуностимулирующего препарата PigStim-V пороссятам способствует повышению и сохранению уровня поствакцинальных специфических антител против цирковирусной инфекции свиней 2 типа.

Результаты определения специфических антител против токсинов α , β и ϵ микроорганизма *Clostridium perfringens* полуколичественным блокирующим вариантом ИФА, оценивающим условную степень позитивности образца на основании % ингибирования искомого токсина, представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Титр антител против α , β и ϵ токсинов *Clostridium perfringens*

Срок исследования / возраст, сут.	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Ингибирование <i>Clostridium perfringens</i> α toxin, %			
21	41,32±1,99	42,00±2,95	40,18±3,83
49	34,26±2,08	36,54±2,10	35,96±2,39
77	46,34±2,53	50,34±2,17	48,80±1,55
105	45,78±2,12	50,86±2,38	48,32±2,40
Ингибирование <i>Clostridium perfringens</i> β toxin, %			
21	37,26±1,79	38,32±1,88	38,86±1,36
49	35,30±2,15	35,68±2,36	35,34±2,00
77	52,10±2,45	57,74±1,53	55,98±2,14
105	51,44±1,17	59,16±1,07**	56,12±1,89
Ингибирование <i>Clostridium perfringens</i> ϵ toxin, %			
21	31,96±0,93	32,00±1,11	32,14±1,24
49	35,22±1,92	37,94±1,59	37,34±1,37
77	40,82±0,91	46,48±1,95*	45,52±2,22
105	42,16±1,45	50,28±1,24**	47,24±1,49*

* P<0,05; ** P<0,01.

В анализируемых образцах сыворотки крови свиней подопытных групп на всех сроках исследования были выявлены специфические антитела против токсинов α , β и ϵ микроорганизма *Clostridium perfringens*. Динамика титра антител во всех группах была идентичной, соответствовала возрастным особенностям и свидетельствовала о высокой эффективности специфической профилактики клостридиоза. Тем не менее, следует отметить, что хоть и не достоверно, но в возрасте 77 суток средний процент ингибирования α токсина *Clostridium perfringens* у животных 1-й и 2-й опытных групп был выше контрольных значений на 4,0 и 2,46 %, а в возрасте 105 суток – на 5,08 на 2,54 % соответственно.

Аналогичное превосходство опытных групп выявлено и в среднем проценте ингибирования β и ϵ токсинов микроорганизма *Clostridium perfringens*. Так, в возрасте 77 суток у животных 1-й и 2-й опытных групп средний процент ингибирования β токсина был выше контрольных значений соответственно на 5,64 и 3,88 %, а ϵ токсина – на 5,66 и 4,7 %. В возрасте 105 суток средний процент ингибирования β токсина был выше на 7,72 и 4,68 %, а ϵ токсина – на 8,12 и 5,08 %. Особо следует отметить, что повышение среднего процента ингибирования β токсина было статистически достоверно в возрасте 105 суток только у 1-й опытной группы, а ϵ токсина – в 77 суточном возрасте у 1-й опытной группы и в 105 суточном – у обеих опытных групп.

Средний процент ингибирования токсинов микроорганизма *Clostridium perfringens* был выше контрольных величин в обеих опытных группах, но с явным превосходством 1-й опытной группы. Так, средний процент ингибирования токсинов α , β и ϵ у животных 1-й опытной группы на фоне двукратного инъектирования иммуностропного препарата PigStim-V, был выше значений 2-й опытной группы в 77 суточном возрасте соответственно на 1,54, 1,76 и на 0,96 %, а в возрасте 105 суток – на 2,54, 3,04 и на 3,04 %.

Заболелаемость и сохранность молодняка свиней в периоды доразивания и откорма представлены в табл. 3.

Таблица 3 – Заболелаемость и сохранность молодняка свиней

Показатель	Группа животных		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Число животных в группе, гол	15	15	15
Заболело, гол	6	2	2
Из них выздоровело	6	2	2
Продолжительность болезни, сут.	3,2±0,58	2,0	2,5
Пало, гол	0	0	0
Сохранность, %	100	100	100

Среди животных подопытных групп за опытный период зарегистрированы спорадически возникавшие случаи заболеваний. Болезни преимущественно характеризовались расстройствами функций пищеварительной или иногда дыхательной систем. Клинические признаки инфекционных заболеваний, такие как, например, синдром мультисистемного истощения и прочие у молодняка свиней зарегистрированы не были. Среди животных контрольной группы диагностировано 6 случаев заболевания, у свиней 1-й и 2-й опытных групп – по 2 случая. Средняя продолжительность болезни в контрольной группе составила 3,2±0,58 суток, что на 1,2 и 0,7 суток или на 60 и 28 % больше, чем у животных 1-й и 2-й опытных групп соответственно. Терапия всех диагностированных случаев заболеваний была эффективной, сохранность поголовья во всех подопытных группах составила 100 %.

Динамика роста молодняка свиней представлена в табл. 4.

Таблица 4 – Динамика роста свиней

Показатель	Группа животных		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Живая масса, кг			
При отъеме в возрасте 25 сут.	8,14±0,07	8,16±0,10	8,14±0,11
В конце периода доразивания, 71 сут.	32,24±0,30	32,28±0,23	32,34±0,22
В конце периода откорма, 171 сут.	119,84±0,42	124,38±0,85**	124,04±0,76**
Среднесуточный прирост, г			
За подсосный период	287,20±3,44	286,40±4,12	285,60±4,31
За период доразивания	523,06±4,90	524,36±3,11	526,10±3,08
За период откорма	876,00±1,76	921,00±6,43***	917,00±5,85***
В среднем за все периоды	694,98±2,48	721,54±4,96**	719,44±4,46**

** P<0,01, *** P<0,001.

Динамика роста свиней подопытных групп свидетельствует о позитивном влиянии иммуностропного препарата PigStim-V, применяемого в качестве адьюванта при вакцинации свиней, на показатели живой массы и ее среднесуточные приросты, при более выраженном эффекте двукратного инъектирования.

Живая масса свиней контрольной и опытных групп в конце периодов выращивания и доращивания не имела статистически достоверной разницы. К концу периода откорма живая масса свиней 1-й и 2-й опытных групп была достоверно выше контрольных значений соответственно на 4,54 и 4,20 кг или на 3,8 и 3,5 %. Аналогичную динамику имели показатели среднесуточных приростов живой массы. За периоды выращивания и доращивания разница анализируемого показателя между группами была не достоверной, а в период откорма среднесуточные приросты у свиней 1-й и 2-й опытных групп достоверно превосходили контрольные величины соответственно на 45 и 41 г или на 5,1 и 4,7 %. В среднем за весь период от рождения до снятия с откорма среднесуточный прирост в опытных группах также был достоверно выше контрольных значений на 26,56 и 24,46 г или на 3,82 и 3,52 %.

Вывод. Таким образом, установлено, что применение иммуностропного препарата PigStim-V молодняку свиней в качестве адьюванта не оказывает негативного воздействия на клинико-физиологическое состояние свиней, способствует повышению титров поствакцинальных специфических антител против цирковирусной инфекции свиней 2 типа и специфических антител против токсинов α , β и ϵ микроорганизма *Clostridium perfringens*, снижает заболеваемость, сокращает сроки выздоровления и активизирует ростовые процессы при более выраженном позитивном эффекте двукратного инъектирования.

Литература

1. Бочкарева, В. В. Современные подходы к специфической профилактике и лечению неонатальной диареи поросят / В. В. Бочкарева // Ветеринария. – 2018. – №2. – С. 14-17.
2. Исследование сыворотки крови свиней на наличие антител к возбудителю цирковируса 2 типа с использованием диагностических наборов «БИОСЧЕК» / О. А. Богомолова, Е. В. Маркова, В. М. Попова, А. С. [др.] // Труды Всероссийского НИИ экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко. – Москва, 2018. – Т.80. – №2. – С.62-67.
3. Конотоп, Д. С. Применение таниносодержащего препарата в схеме лечебно-профилактических мероприятий при дизентерии свиней / Д. С. Конотоп, Д. Т. Соболев // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2021. – №24-2. – С.219-225.
4. Литенкова, И. Ю. Эффективность вакцинации поросят инактивированной цельновирионной вакциной против цирковируса свиней второго типа / И. Ю. Литенкова, О. А. Богомолова, И. Н. Матвеева, М. С. Чумакова // Эффективное животноводство. – Краснодар, 2022. – №2(177). – С.64-65.
5. Попова, А. С. Эпизоотическая ситуация по клостридиозам животных в Российской Федерации и Омской области / А. С. Попова, И. Г. Алексеева // Современные тенденции развития ветеринарной науки и практики: матеиалы всероссийской научно-практической конференции. – Омск, 2022. – С.302-307.
6. Стрельцова, Я. Б. Современная эпизоотологическая характеристика цирковирусной болезни свиней / Я. Б. Стрельцова // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2018. – №1(25). – С. 129-135. DOI: 10.25725/vet.san.hyg.ecol.201801022.

Сведения об авторах

1. **Никитин Дмитрий Анатольевич**, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры морфологии, акушерства и терапии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: nikitin_d_a@mail.ru, тел. +7-919-668-50-14;
2. **Семенов Владимир Григорьевич**, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой морфологии, акушерства и терапии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: semenov_v.g@list.ru, тел. +7-927-851-92-11;
3. **Гладких Любовь Павловна**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры морфологии, акушерства и терапии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: Gladkih_l_p@mail.ru, тел. +7-937-953-21-44;
4. **Столбов Евгений Владимирович**, соискатель кафедры морфологии, акушерства и терапии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: nikitin_d_a@mail.ru, тел. +7-919-668-50-14.

THE EFFECTIVENESS OF SPECIFIC PREVENTION OF SWINE DISEASES WITH AN IMMUNOTROPIC PREPARATION

D.A. Nikitin, V.G. Semenov, L.P. Gladkih, E.V. Stolbov
Chuvash State Agrarian University
428003, Cheboksary, Russian Federation

Brief abstract: The purpose of this work is to preserve the health and implementation of the productive qualities of young animals by increasing the effectiveness of specific prevention of circovirus infection and clostridial infections in pigs. For the experiment, according to the principle of pair-analogues, 3 groups of Landrace pigs of 15 heads each were formed. The animals were involved in the experiment in the suckling period from the age of 14 days. The animals of the 1st experimental group were injected twice on the 14th and 21st days of life as an adjuvant with the immunotropic preparation PigStim-V at a dose of 1.0 ml per head. The animals of the 2nd experimental group were injected with the same drug once at the time of vaccination against porcine circovirus on the 21st day of life. The animals of the 3rd group were biologically controlled, vaccination was carried out without the use of adjuvants. To control the level of antibodies against porcine circovirus type 2, blood serum was examined by immuno-enzyme analysis using the BioChek PCV2 diagnostic kit. The determination of specific antibodies against the toxins α , β and ϵ of the microorganism *Clostridium perfringens* was carried out by a semi-quantitative blocking variant of the immuno-enzyme analysis evaluating the conditional degree of positivity of the sample based on % inhibition of the desired toxin using the BIOX *Clostridium perfringens* toxin (α , β , ϵ) test system. It has been established that the use of the immunotropic drug PigStim-V to young pigs as an adjuvant does not have a negative effect on the clinical and physiological condition of pigs, contributes to an increase in the titers of vaccine-specific antibodies against type 2 circovirus infection of pigs and specific antibodies against toxins α , β and ϵ of the microorganism *Clostridium perfringens*, reduces morbidity, shortens the recovery time and activates growth processes with a more pronounced positive effect of double injection.

Keywords: pigs, PigStim-V immunotropic preparation, immunity, circovirus infection of pigs type 2, *Clostridium perfringens*.

References

1. Bochkareva, V. V. Sovremennye podhody k specificheskoy profilaktike i lecheniyu neonatal'noj diarei porosyat / V. V. Bochkareva // Veterinariya. – 2018. – №2. – S. 14-17.
2. Issledovanie syvorotki krovi svinej na nalichie antitel k vozбудitel'nyy cirkovirusa 2 tipa s ispol'zovaniem diagnosticheskikh naborov «BIOCHEK» / O. A. Bogomolova, E. V. Markova, V. M. Popova, A. S. [dr.] // Trudy Vserossijskogo NII eksperimental'noj veterinarii im. YA.R. Kovalenko. – Moskva, 2018. – T.80. – №2. – S.62-67.
3. Konotop, D. S. Primenenie taninosoderzhashchego preparata v skheme lechebno-profilakticheskikh meropriyatij pri dizenterii svinej / D. S. Konotop, D. T. Sobolev // Aktual'nye problemy intensivnogo razvitiya zhivotnovodstva. – 2021. – №24-2. – S.219-225.
4. Litenkova, I. YU. Effektivnost' vakcinacii porosyat inaktivirovannoj cel'novirionnoj vakcinoj protiv cirkovirusa svinej vtorogo tipa / I. YU. Litenkova, O. A. Bogomolova, I. N. Matveeva, M. S. CHumakova // Effektivnoe zhivotnovodstvo. – Krasnodar, 2022. – №2(177). – S.64-65.
5. Popova, A. S. Epizooticheskaya situaciya po klostridiozam zhivotnyh v Rossijskoj Federacii i Omskoj oblasti / A. S. Popova, I. G. Alekseeva // Sovremennye tendencii razvitiya veterinarnoj nauki i praktiki: mateoialy vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Omsk, 2022. – S.302-307.
6. Strel'cova, YA. B. Sovremennaya epizootologicheskaya harakteristika cirkovirusnoj bolezni svinej / YA. B. Strel'cova // Rossijskij zhurnal Problemy veterinarnoj sanitarii, gigieny i ekologii. – 2018. – №1(25). – S. 129-135. DOI: 10.25725/vet.san.hyg.ecol.201801022.

Information about authors

1. **Nikitin Dmitry Anatolyevich** Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University; 428003, Cheboksary, st. K. Marx, 29; e-mail: nikitin_d_a@mail.ru, tel. +7-919-668-50-14;
2. **Semenov Vladimir Grigorievich**, Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University; 428003, Cheboksary, st. K. Marx, 29; e-mail: semenov_v.g@list.ru, tel. +7-927-851-92-11;
3. **Gladkih Lyubov Pavlovna**, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University; 428003, Cheboksary, st. K. Marx, 29; e-mail: Gladkih_l_p@mail.ru, tel. +7-937-953-21-44;
4. **Stolbov Evgeny Vladimirovich**, Applicant of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University; 428003, Cheboksary, st. K. Marx, 29; e-mail: nikitin_d_a@mail.ru, tel. +7-919-668-50-14.