

УДК 636.2:612.1

ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПОРОСЯТ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ «ИНТЕРФЕРОНА СВИНОГО РЕКОМБИНАНТНОГО» И «ЭНРОФЛОКСАФЕРОНА-С»

Решетникова Т. И. - к.вет.н., доц. кафедры «Морфологии, физиологии и ветеринарной патологии», Аграрный институт, ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарева» Республика Мордовия

Ключевые слова: поросят а, интерферон, биохимические показатели крови, гормоны, иммуноглобулины. **Key words:** piglets, interferon, blood biochemical parameters, hormones, immunoglobulins.

РЕФЕРАТ



Целью исследования является апробирование препаратов, содержащих видоспецифический интерферон «Интерферон свиной рекомбинантный» и видоспецифический интерферон с энрофлоксацином «Энрофлоксаферон-С» производства ООО «НПЦ БелАгроГен» для профилактики и лечения респираторных заболеваний поросят в условиях технологического содержания.

Опыт проводился на ООО свиномкомплексе «Восточный», республика Удмуртия. Животные содержались в одинаковых зоогигиенических условиях, имели одинаковый рацион кормления, согласно возрасту и технологии откорма. Для кормления животных применяется комбикорм не содержащий антибактериальные компоненты. При проведении эксперимента были сформированы две опытные и контрольная группы поросят в возрасте 129 - 144 дня, средний вес 50 - 63 кг, по принципу аналогов. При постановке опыта группы формировались из животных с признаками заболеваний дыхательной системы. По истечении 5 дней эксперимента производились исследование крови на ряд показателей - биохимические, иммунологические, гормональные.

Анализ клинических показателей показывает, что поросята, получавшее ИРС и энрофлоксаферона-С, стабилизировались к седьмому и шестому дню эксперимента соответственно.

В результате применения препаратов усилился жировой, белковый обмен, что подтверждается повышением уровня холестерина, мочевины, отмечается значительная нагрузка на гепатобилиарную систему печени.

Наблюдается снижение уровня общего белка, увеличение альбуминовой фракции и снижение глобулинов. Подобные результаты свидетельствуют о глубокой иммуносупрессии при развитии заболеваний органов дыхательной системы.

Анализируя гормональные показатели, наблюдаем снижение уровня ТТГ, синхронно и активно идет рост уровня Т4, уровень Т3 остается стабильным. Данная картина характеризует активизацию функций гипофиза, щитовидной железы, активизацию обменных процессов, работу печени, усиление белкового обмена.

По результатам проведенного эксперимента рекомендуем применять препараты интерферонов «Интерферон свиной рекомбинантный» и «Энрофлоксаферона-С» для лечения поросят при респираторных заболеваниях, так как они дают наиболее оптимальные данные по уровню исследуемых показателей.

ВВЕДЕНИЕ

Респираторные заболевания одни из самых распространенных групп болезней среди свиней. Чаще всего они имеют вирусно-бактериальную природу. Вирусы нарушают работу иммунной системы и открывают «ворота» для вторичной бактериальной инфекции. Имеется целый ряд вирусных патогенных инфекций, вызывающих тяжелое течение. Это вирус респираторного и репродуктивного синдрома свиней (РРСС), цирковирус типа 2 (ЦВС-2), респираторного коронавируса свиней (РКВС) и др. Данные и многие другие вирусные агенты поражают клетки лимфоидной ткани, что приводит к иммунодефицитным состояниям организма. Значительное количество хронических, инфекционных и др. заболеваний сопровождается сбоем иммунной системы, и актуальным становится проблема о стабилизации иммунологических нарушений. Перспективное направление, это использование средств для активизации иммунной системы. На современном этапе развития фармакологии большое внимание уделяется цитокинам, в частности интерферонам [2, 4, 5].

Интерферон имеет белковую структуру, и вырабатывается клетками органов и тканей в ответ на агрессию вирусов, бактерий, и паразитов, опухолевых клеток. Обеспечивает ответ иммунной системы на ряд патогенов, что и приводит к их уничтожению [6, 7].

Одной из ответных реакций на появление интерферона является синтез протеинкиназы, которая в свою очередь, снижает синтез белка внутри клеток, усиливает процесс разрушения РНК вирусов внутри клеток, интерферон провоцирует синтез клеточных белков, которые борются с вирусами (интерферон-стимулируемые гены) [7, 8].

Интерфероны обладают противовирусным и иммуномоделирующим эффектом, снижают размножение ДНК-, РНК-содержащих вирусов, ингибируют экспрессию вирусных генов. Иммуномодулирующее действие заключается во влиянии на клеточные элементы иммунной

системы — стимуляция литических свойств лимфоцитов Т-киллеров и Т-хелперов, влияет на действие макрофагов и NK-клеток, стимулирует синтез собственного интерферона [10, 12].

Включение интерферонов в схему лечения ряда инфекций даст хороший терапевтический эффект.

Последние исследования говорят о том, что наибольший эффект в выздоровлении дают видоспецифические интерфероны, применяемые для лечения свиней и крупного рогатого скота. Введение сельскохозяйственным животным интерферонов других видов животных и человека может приводить к побочным эффектам и аллергическим реакциям [3, 8, 9, 11].

Одна из современных методик лечения — это использование интерферонов совместно с антибактериальными препаратами. Данный подход к лечению респираторных и др. заболеваний максимально эффективен. Фармацевтическая промышленность предлагает ряд препаратов для данных целей [1, 2, 8].

Целью нашего исследования является апробирование препаратов содержащих видоспецифический интерферон «Интерферон свиной рекомбинантный» и видоспецифический интерферон с энрофлоксацином «Энрофлоксаферон-С» производства ООО «НПЦ БелАгроГен» для профилактики и лечения респираторных заболеваний поросят в условиях технологического содержания.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Опыт проводился на ООО свиномкомплексе «Восточный», республика Удмуртия. На СВК «Туклинский» в период с 2016 по 2017 г. доцентом факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА» Решетниковой Т. И. проведены исследования по изучению эффективности действия препаратов «Интерферон свиной рекомбинантный» и «Энрофлоксаферон-С» производства ООО «НПЦ БелАгроГен» для профилактики и лечения респираторных и желудочно-кишечных заболеваний поросят.

Ряд исследований проводились в «Межфакультетской учебно-научной ла-

Таблица 1

Схема опыта

№ Опыта	Дозировка	Количество животных	Метод введения	Режим введения
1 опытная группа	«Интерферон свиной рекомбинантный» (ИСП) в дозе 1,0 см ³ на 10 кг массы тела	20	Внутри-мышечно	Один раз в сутки, в течение 5 дней
2 опытная группа	«Энрофлоксаферона-С» в дозе 1,0 см ³ на 10 кг массы тела	20	Внутри-мышечно	Один раз в сутки, в течение 5 дней
3 контрольная группа	Лечебные препараты не вводились	20	-	-

боратории биотехнологии» Федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА).

Животные содержались в одинаковых зоогигиенических условиях, имели одинаковый рацион кормления, согласно возрасту и технологии откорма, кормление осуществляется через систему WEDA.

Для кормления животных применяется комбикорм не содержащий антибактериальные компоненты.

На свиномкомплексе проводятся плановые обработки: вакцинация против КЧС (классическая чума свиней), дегельминтизация, вакцинация против рожи свиней. Температура воздуха в помещении в период опыта составила в среднем 23,10 С.

При проведении эксперимента были сформированы опытные и контрольная группы поросят в возрасте 129 - 144 дня, средний вес 50 - 63 кг, по принципу аналогов. При постановке опыта группы формировались из животных с признаками заболеваний дыхательной системы. У поросят отмечались вялость, апатия, низкая поедаемость кормов, истечения из носа, затрудненное дыхание, кашель, повышение температуры тела.

Первая опытная группа состояла из 20 животных, получала в качестве этиотроп-

ной терапии препарат «Интерферон свиной рекомбинантный» (ИСП) в дозе 1,0 см³ на 10 кг массы тела. Препарат применялся в течении 5 дней, вводился внутримышечно один раз в сутки. «Интерферон свиной рекомбинантный» содержит в 1 см³ не менее 10,0х10³ МЕ/см³ интерферона свиного рекомбинантного по антивирусной активности белка.

Вторая опытная группа состояла из 20 животных, получала в качестве этиотропной терапии препарат «Энрофлоксаферона-С» в дозе 1,0 см³ на 10 кг массы тела, внутримышечно. Препарат применялся в течении 5 дней, вводился внутримышечно один раз в сутки. «Энрофлоксаферона-С» содержит в 1 см³ энрофлоксацина 0,05 г и интерферон свиной рекомбинантный 1х10⁴ МЕ/см³ по антивирусной активности белка.

Третья опытная группа состояла из 20 животных, являлась контролем, лечению не подвергалась (Таблица 1).

По истечении 5 дней эксперимента производились исследование крови на ряд показателей - биохимические, иммунологические, гормональные. Взятие крови на анализы у поросят осуществлялся из глазного венозного синуса утром, до кормления.

Биохимические исследования проводились на автоматическом биохимическом анализаторе LABIO-300 (Китай).

Определение уровня гормонов производилось на автоматическом иммуноферментном анализаторе Alisei (SEAC srl, Италия), использовались наборы реагентов для количественного иммуноферментного определения в сыворотке крови гормонов тиреотропного (ТТГ), трийодтиронина (Т3), свободного тироксина (Т4), кортизола фирмы ООО «Компания Алкор Био» (Россия, г. Санкт-Петербург).

Иммунологические исследования проводились на биохимическом анализаторе Clima MC-15 RAL (Испания), с использованием наборов реагентов для определения концентрации иммуноглобулинов А, М, G в сыворотке крови имунотурбидиметрическим методом, фирмы ОАО «Витал Девелопмент Корпорэйшн» (Россия, г. Санкт-Петербург).

Математические – статистическая обработка результатов выполнена с помощью метода вариационной статистики с использованием t-критерия Стьюдента. Данные представлены как среднее значение $\pm$ стандартная ошибка среднего. Расчеты производились на персональном компьютере с использованием программы для статистического анализа «Microsoft Excel 7.0».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для участия в эксперименте отбирались животные с клиническими признаками респираторных заболеваний. Поросята с такими признаками, как повышенная температура тела, вялость, истечения из ноздрей, чихание, фыркание, хрипы и затрудненное дыхание, животные пассивны и больше лежат, отказываются от еды, уши опущены. Средняя температура тела поросят в опытных группах составила 40,80С, в контрольной – 40,60С.

Поросята, получавшее ИРС, стабилизировались к седьмому дню эксперимента, первые признаки улучшения состояния стали отмечаться на четвертый день. Температура нормализовалась в среднем у животных к пятому дню, и колебалась в пределах 37,7 – 38,40С. Интерфероны необходимо применять впервые часы заболевания или за пару дней до стресса, это более эффективно. Но и в нашем опы-

те, животным с клиническими признаками и в самом разгаре заболевания, данный препарат проявил свою эффективность.

Поросята, получавшее энрофлоксаферона-С, стабилизировались к шестому дню эксперимента. Первые признаки улучшения отмечались уже на третий день. Температура нормализовалась в среднем у животных к пятому дню, и колебалась в пределах 37,4 – 38,50С. Опытный препарат одержит антибактериальный компонент – энрофлоксацин, в связи с чем, кашель, одышка и истечения уже отсутствовали к пятому дню.

У животных контрольной группы температура тела колебалась в диапазоне 40,1 – 40,3 0С. В клинических проявлениях изменений в сторону улучшений не наблюдалось. На седьмой день после проведения опыта животных контрольной группы подвергли лечебной процедуре по принятым в хозяйстве схемам, антибактериальная и витаминная терапия.

Биохимические показатели крови у поросят претерпевают ряд изменений.

Значительно меняется уровень холестерина у животных в 1 и 2 группах, по сравнению с контролем. В контрольной группе уровень холестерина не достигает нижнего значения средних показателей нормы (2,084 ммоль/л). В первой группе с применением ИРС уровень холестерина увеличился на 38,87%, во второй – 9,89%, по отношению к контролю.

Креатинин значительно не меняется и остается в пределах физиологической нормы.

АсАТ (аспартатаминотрансфераза) показатель в трех группах не выходит за пределы средних норм. В первой группе ниже показателя контрольной на 4,55%, во второй – на 7,03%.

АлАТ (аланинаминотрансфераза) во всех трех группах превышает верхнее допустимое значение показателя. В контрольной группе превышает на 7,66%, в первой – 64,68%, во второй – 20,43%.

Уровень мочевины значительно колеблется в опытных группах, но за пределы средних физиологических показателей не выходит. В первой опытной группе уро-

Таблица 2

Биохимические показатели сыворотки крови поросят

№	Исследуемый параметр	Норма (лит-ные данные)	Группа 1 ИСР	Группа 2 Энрофлоксаферон -С	Группа 3 контроль
1	Холестерин, ммоль/л	2,1 – 3,5	2,894±0,0128** *	2,29±0,0085*	2,084±0,0932
2	Креатинин, мкмоль/л	70 - 208	113,8±1,6553	111,4±6,1368	111,6±7,1666
3	АаАТ, ед/л	15 - 55	46,2±1,0677	45±2,6458	48,4±10,4528
4	АлАТ, ед/л	22 - 47	77,4±7,832**	56,6±4,3197	50,6±3,1875
5	Мочевина, ммоль/л	2,9 – 8,8	4,76±0,1205***	5,02±0,2264***	3,32±0,3426
6	ЩФ, ед/л	41 - 176	351,6±6,4234	322,4±20,924	343±14,1527
7	ГГТП, ед/л	31 - 52	41,2±2,12*	44,8±4,5978	50,2±3,9166
8	ЛДГ, ед/л	160 - 425	374,6±28,35	479,2±9,01***	343±37,7942
9	Железо, мкмоль/л	28 - 36	31,76±3,3756	31,14±2,7544	36,16±10,0303
10	ОЖСС, мкмоль/л	44,1 – 62,2	108±4,6152	99,5±6,868	108,2±7,5921
11	КНТ, %	23,9 - 80,8	29±1,6432	30,8±1,0678	31,6±6,7646

Примечание: * - $P \geq 0,950$, ** - $P \geq 0,990$, *** - $P \geq 0,999$

вень мочевины увеличился на 43,37%, во второй – 51,21%, по отношению к контролю.

ЩФ (щелочная фосфатаза) во всех трех группах превышает верхнее допустимое значение показателя. В контрольной группе превышает на 94,89%, в первой – 83,18%, во второй – 99,77%.

ГГТП (гамма-глутамилтранспептидаза) в первой опытной группе ниже на 17,93%, во второй на – 10,76%, по сравнению с контролем.

ЛДГ (лактатдегидрогеназа) в первой опытной группе превышает показатели контрольной группы на 9,21%, а во второй – 39,71%.

Уровень железа в контрольной группе превышает предельно допустимые нормы на 0,45%, данный момент мы объясняем повышенной температурой и значительным обезвоживанием организма больных животных. В первой опытной группе уровень железа ниже на 12,17%, во второй – на 13,88%, по отношению к контролю, но

показатель за пределы физиологической нормы не выходит.

С уровнем железа связан показатель ОЖСС (общая железо-связывающая способность сыворотки крови). ОЖСС во всех трех группах превышает верхнее допустимое значение показателя. В контрольной группе превышает на 73,96%, в первой – 73,63%, во второй – 59,97%.

КНТ (коэффициент насыщения трансферрина железом) во всех трех группах низкий, но за пределы нижних показателей не выходит. В первой группе ниже контрольной на 8,23%, во второй - на 2,53% (Таблица 2)

Анализ полученных данных показал, что при проведении опытов уровень общего белка снижается в первой группе на 1,98 %, во второй – превышает на 3,76 % контроль. Альбумины в первой группе повышаются на 5,71 %, во второй – снижаются на 0,73 %. Глобулины в первой группе снижаются на 10,99 %, во второй -

Таблица 3

Иммунологические показатели сыворотки крови поросят

Исследуемый параметр	Норма (лит-ные дан- ные)	Группа 1 ИРС	Группа 2 Энрофлокса- ферон-С	Группа 3 контроль
Общий белок, г/л	58 -89	69,34±0,632	73,4±0,491*	70,74±1,0884
Альбумин, г/л	23 - 40	40,34±0,5046	37,88±1,6178	38,16±1,6996
Глобулин	39 - 60	29±0,1*	35,52±0,1*	32,58±1,4603
А/Г коэффициент	0,7 - 1	1,4±0,0598	1,08±0,0753	1,188±0,111
Ig A, г/л (мг/мл)	2,34	2,06±0,01*	1,814±0,14**	2,566±0,2456
Ig M, г/л (мг/мл)	1,47	0,206±0,0298	0,298±0,021	0,294±0,0465
Ig G, г/л (мг/мл)	12	5,802±1,937556	2,92±0,1**	8,172±1,9765

Примечание: * - $P \geq 0,950$, ** - $P \geq 0,990$, *** - $P \geq 0,999$

на 9,02 %. Учитывая предыдущие показатели, альбумин-глобулиновый коэффициент повышается в первой группе на 17,85 %, во второй – снижается на 9,09 %. Данные приведены в сравнении с контролем.

Уровень Ig A в первой группе ниже контрольных показателей на 19,72 %, во второй – на 29,31 %. Уровень Ig M в первой опытной группе ниже на 29,93 %, во второй – выше на 1,36 %. Уровень Ig G в первой группе ниже контроля на 29 %, во второй – на 64,27 % (Таблица 3).

Уровень гормона ТТГ в контрольной группе составил 0,0466 мкМЕ/мл, в первой группе с приемом ИРС показатель ниже на 47,21%, во второй группе при приеме энрофлоксаферона-С показатель ниже на 66,74%.

Уровень гормона Т4 у животных в контрольной группе составляет 10,984 пмоль/л. В первой группе уровень Т4 выше на 22,14%, во второй – на 29,83%, по отношению к контрольным показателям.

Уровень гормона Т3 в контрольной группе составил 1,798 нмоль/л, в первой группе уровень Т3 ниже на 1,67%, во второй – выше на 2,75%.

Величина кортизола в контрольной группе составила 337,2 нмоль/л, в первой группе данный показатель ниже на 15,07%, а во второй – на 25,56% (Таблица 4).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Анализ клинических показателей показывает, что поросята, получавшее ИРС и энрофлоксаферона-С, стабилизировались к седьмому и шестому дню эксперимента соответственно, первые признаки улучшения состояния стали отмечаться на четвертый день. Это доказывает эффективность препаратов при борьбе с вирусными и микробными агентами в условиях промышленного содержания поросят.

2. В результате применения «Интерферона свиного рекомбинантного» и «Энрофлоксаферона-С» в выше указанных дозах у экспериментальных поросят усилился жировой, белковый обмен, что подтверждается стабилизацией и повышением уровня холестерина, мочевины, по сравнению с больными животными.

Анализ биохимических показателей крови опытных поросят показывает значительное повышение уровня ЩФ,

Таблица 4

Показатели уровня гормонов в сыворотке крови поросят

Исследуемый параметр	Группа 1 ИСР	Группа 2 Энрофлоксаферон-С	Группа 3 контроль
ТТГ, мкМЕ/л	0,0246±0,0081	0,0155±0,002	0,0466±0,0236
Т4, пмоль/л	13,416±0,66114**	14,26±0,8503***	10,984±0,4166
Т3, нмоль/л	1,768±0,0622	1,8475±0,1333	1,798±0,1246
Кортизол, нмоль/л	286,4±11,6645	251±17,2192	337,2±47,1778

Примечание: * - $P \geq 0,950$, ** - $P \geq 0,990$, *** - $P \geq 0,999$

АлАТ, что свидетельствует о значительной нагрузке на гепатобилиарную систему печени. При приеме препарата с антибактериальным компонентом во второй группе у опытных животных повысился уровень и ЛДГ.

3. В результате применения «ИСР» мы наблюдаем снижение уровня общего белка, увеличение альбуминовой фракции и снижение глобулинов. Уровень Ig A, M, G – снижается по отношению к контролю.

В результате применения «Энрофлоксаферона-С» в выше указанных дозах у экспериментальных поросят мы отмечаем повышение уровня общего белка, альбуминов, снижение глобулинов. Уровень Ig A, G – значительно снижается по отношению к контролю. Только уровень Ig M удерживается на одной позиции с контролем.

Подобные результаты свидетельствуют о глубокой иммуносупрессии при развитии заболеваний органов дыхательной системы. В течении 5-7 дней лечения и наблюдения, мы отмечаем стабилизацию состояния и клинических признаков на фоне приема указанных препаратов, но при проведении исследований крови на белковые и защитные компоненты отмечаем глубокие и значительные отклонения от нормы и здорового состояния организма, с развитием иммунодефицита.

4. Анализируя гормональные показатели подопытных животных, наблюдаем

снижение уровня ТТГ при приеме препаратов «ИСР» и «Энрофлоксаферона-С», синхронно и активно идет рост уровня Т4, уровень Т3 остается стабильным. Гормон стресса кортизол при приеме препаратов в опытных группах снижается.

Данная картина характеризует активизацию функций гипофиза, щитовидной железы, активизацию обменных процессов, работу печени, усиление белкового обмена.

По результатам проведенного эксперимента рекомендуем применять препараты интерферонов «Интерферон свиной рекомбинантный» и «Энрофлоксаферона-С» для лечения поросят при респираторных заболеваниях, так как они дают наиболее оптимальные данные по уровню исследуемых показателей.

PIGLET BLOOD PARAMETERS DURING THE ADMINISTRATION OF SWINE RECOMBINANT INTERFERON AND ENROFLOXAFAFERON-C. Reshetnikova T. I., PhD in Veterinary Sciences, Associate Professor, Federal state budget institution of higher education «National research Mordovian state University N. P. Ogareva» FGBOU VO «Mordovia Ogarev State University» Republic of Mordovia.

ABSTRACT

The aim of the study is to test preparations containing the species-specific interferon "Recombinant porcine interferon" and the species-specific interferon with enrofloxacin "Enrofloxaferon-S" produced by OOO NPTs

BelAgroGen for the prevention and treatment of respiratory diseases in piglets in the conditions of technological maintenance.

The experiment was carried out at the Vostochny pig breeding complex LLC, the Republic of Udmurtia. The animals were kept in the same zoohygienic conditions, had the same feeding ration, according to age and feeding technology. For feeding animals, a compound feed that does not contain antibacterial components is used. During the experiment, two experimental and control groups of piglets were formed at the age of 129 - 144 days, average weight 50 - 63 kg, according to the principle of analogues. When setting up the experiment, the groups were formed from animals with signs of diseases of the respiratory system. After 5 days of the experiment, a blood test was carried out for a number of indicators - biochemical, immunological, hormonal.

Analysis of clinical indicators shows that piglets receiving IRS and enroflox-aféron-C stabilized by the seventh and sixth days of the experiment, respectively.

As a result of the use of drugs, fat and protein metabolism has increased, which is confirmed by an increase in the level of cholesterol, urea, there is a significant load on the hepatobiliary system of the liver.

There is a decrease in the level of total protein, an increase in the albumin fraction and a decrease in globulins. Similar results indicate profound immunosuppression in the development of diseases of the respiratory system.

Analyzing hormonal indicators, we observe a decrease in the level of TSH, the level of T4 is growing simultaneously and actively, the level of T3 remains stable. This picture characterizes the activation of the functions of the pituitary gland, the thyroid gland, the activation of metabolic processes, the work of the liver, and increased protein metabolism.

Based on the results of the experiment, we recommend using the interferon preparations "Porcine interferon recombinant" and "Enrofloxaféron-S" for the treatment of

piglets with respiratory diseases, since they provide the most optimal data on the level of the studied parameters.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева Н.Л., Войтенко В.Д. Иммуностимуляторы, повышающие эффективность химиотерапевтических средств // Международный вестник ветеринарии. – 2010. – № 1. – С. 29-32.
2. Красочко, П. А. Отработка оптимальных соотношений компонентов комплексного биологического препарата для профилактики и терапии респираторных болезней свиней / Красочко П.А., Ястребов А.С., Андросик Л.Д., Яромчик Я.П. // В сборнике: Актуальные проблемы и инновации в современной ветеринарной фармакологии и токсикологии. Материалы V международного съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов. - 2015. - С. 47-51.
3. Курченко, Г. А. Снижение аллергической предрасположенности поросят к овомукоиду путем неонатальной обработки термоинактивированными *Escherichia Coli* или *E. Coli*, продуцирующими гамма-интерферон свиней / Курченко Г.А. // Ветеринария. Реферативный журнал. - 2010. - № 3. - С. 654.
4. Прокулевич, В.А. Ветеринарные препараты на основе интерферона / В.А. Прокулевич, М.И. Потапович // Вестник БГУ, Сер. 2. – 2011. - №3. – С. 51-55.
5. Слободяник, В.С. Опыт применения иммунокорректоров / В.С. Слободяник // Ветеринария. – 2013. - №1. – С. 42 – 44.
6. Хлопицкий, В. П. Интерферон - эффективное иммунологическое средство защиты свиней от вирусов / Хлопицкий В.П., Бригадиров Ю.Н., Коцарев В.Н., Ермакова Т.И., Паршин П.А., Востроилова Г.А. // Ветеринария. - 2018. - № 8. - С. 15-20.
7. Хмылов, А. Г. Профилактика респираторных заболеваний свиней при специфическом действии интерферона / Хмылов А.Г. // Ветеринария. - 2012. - № 8. - С. 13-17.
8. Хмылов, А. Г. Коррекция иммунной системы поросят на промышленных комплексах как метод профилактики

респираторных заболеваний / Хмылов А.Г. // Свиноводство. - 2010. - № 5. - С. 47-49.

9. Шабунин, С. В. Иммуностимулирующий эффект Биферона-С на фоне медикаментозной профилактики болезней свинематок и поросят в промышленном свиноводстве / Шабунин С.В., Шахов А.Г., Востроилова Г.А., Ческидова Л.В. и др. // Сельскохозяйственная биология. - 2018. - Т. 53. - № 4. - С. 851-859.

10. Ярилин, А. А. Иммунология / А. А. Ярилин // М.: "ГЭОТАР Медиа", - 2010. - 749 с.

11. IFAH. The costs of animal disease. Oxford Analytica // Report International Federation for Animal Health. London, 2012.

12. Charleston B., Bankowski B., Gubbins S., Chase-Topping M., Schley D., Howey R., Barnett P., Gibson D., Juleff N., Woolhouse M. Relationship between clinical signs and transmission of an infectious disease and the implications for control // Science. 2011. Vol. 332, № 6030. P. 726-729.

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.

Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургского университета ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

**Тел/факс (812) 365-69-35,
Моб. тел.: 8(911) 176-81-53, 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**