УДК 636.033:57.042.5

DOI: 10.31563/1684-7628-2018-46-2-85-90

В.Г. Семенов, Р.М. Мударисов, Д.А. Никитин

ИММУНОПРОФИЛАКТИКА ОРГАНИЗМА ПОРОСЯТ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОДУКТИВНОСТИ СВИНЕЙ

Ключевые слова: свиньи; иммуностропные препараты *PigStim-C* и *PigStim-M*; иммунитет; заболеваемость и сохранность; продуктивность.

Введение. В условиях промышленного свиноводства без разработки и внедрения в производственный процесс эффективных технологий содержания, кормления и обслуживания животных практически невозможно реализовать биоресурсный потенциал продуктивности свиней, обеспечить качество получаемой продукции и рентабельность отрасли. Тем не менее, зачастую нововведения и инновации нарушают сложившиеся в процессе филогенеза взаимоотношения организма свиней с окружающей средой. В таких условиях на организм свиней действуют негативные факторы среды, что приводит к нарушению метаболизма, снижению резистентности организма и в конечном счете к высокой заболеваемости и низкой продуктивности [2, 3, 5, 6]. Ввиду того, что устранить действие многих факторов не представляется возможным, первоочередное значение приобретает, с одной стороны, профилактика негативного влияния на организм стрессоров, с другой, – повышение адаптивных способностей животных к условиям промышленного содержания. Особого внимания требуют к себе новорожденные поросята, так как они более подвержены воздействию факторов среды, а адаптационно-приспособительные механизмы их организма еще не сформированы. В то же время ранний период постнатального онтогенеза является оптимальным для направленного воздействия на процесс формирования защитно-приспособительных механизмов их организма [1, 4, 7].

Цель настоящей работы – реализация биоресурсного потенциала организма свиней активизацией неспецифической резистентности новыми иммуностропными препаратами *PigStim-C* и *PigStim-M*.

Материалы и методы исследований. Научно-исследовательская работа проведена на базе свиноводческого комплекса ЗАО «Прогресс» Чебоксарского района Чувашской Республики. Обработка материалов осуществлялась в лаборатории био- и нанотехнологий и в лаборатории кафедры морфологии, акушерства и терапии ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА. Объектами исследований были поросята-сосуны, отъемыши и молодняк на откорме до убоя на

мясо. Были подобраны три группы новорожденных поросят (контрольная, 1-я опытная и 2-я опытная) по принципу пар-аналогов с учетом клинико-физиологического состояния и живой массы по 50 животных в каждой группе.

Для определения характера воздействия на клинико-физиологическое состояние, гематологический и биохимический профили крови, показатели неспецифической резистентности организма, рост, заболеваемость, сохранность и продуктивные качества молодняка свиней новорожденным пороссятам опытных групп внутримышечно вводили иммуностропные препараты *PigStim-C* и *PigStim-M* в дозе 0,3 мл на голову, трехкратно на 1-, 4- и 7-е сутки жизни. Животным контрольных групп препараты не вводили. За животными всех групп вели наблюдение, исследовали морфологический и биохимический состав крови, клеточные и гуморальные факторы неспецифической резистентности организма, оценивали динамику роста, заболеваемость и сохранность молодняка. После убоя свиней в возрасте 210 суток оценивали убойные качества и мясность полутуш. Условия содержания и кормления свиней на свиноводческом комплексе ЗАО «Прогресс» Чебоксарского района Чувашской Республики соответствовали рекомендуемым и способствовали проявлению у животных генетически заложенного потенциала продуктивности, а соблюдение ветеринарно-санитарных правил и режима функционирования предприятия обеспечивало его ветеринарное благополучие.

Результаты исследований. За время наблюдения не было выявлено явных различий в поведенческих реакциях животных, за исключением кратковременной стресс-реакции у поросят опытных групп после внутримышечного инъектирования им иммуностропных препаратов, а также спорадически возникавших случаев заболеваний в подопытных группах, описанных ниже. Количество эритроцитов, лейкоцитов и концентрация гемоглобина в крови поросят подопытных групп во все сроки исследований были в пределах физиологических норм. Начиная с 14-суточного возраста и до конца периода наблюдений количество эритроцитов в крови поросят 1-й и 2-й опытных групп было больше

контрольных значений соответственно на 5,1–7,6 % и 5,7–8,8 %. Концентрация гемоглобина в крови поросят 1-й опытной группы оказалась выше по сравнению с контролем на 3,1–5,3 %, а в крови животных 2-й опытной группы – на 2,9–4,9 %. Увеличение количества эритроцитов и повышение концентрации гемоглобина в крови поросят опытных групп свидетельствуют об активизации гемопоэза на фоне применения иммуностимуляторов PigStim-C и PigStim-M в раннем периоде постнатального онтогенеза. Количество лейкоцитов в крови поросят 1-й опытной группы оказалось выше контрольных показателей на 11,8–25,3 %, а 2-й опытной – на 12,0–25,8 % соответственно. Базофилов было больше в крови поросят 1-й опытной группы на 0,4–0,8 %, а 2-й опытной – на 0,6–1,0 %, нежели в контроле. Количество эозинофилов в крови поросят опытных групп оказалось достоверно ниже, чем в контроле. Более ярко данный факт выражен у поросят второй опытной группы.

Достоверных различий доли юных нейтрофилов в разрезе подопытных групп не выявлено. Относительное количество палочкоядерных

и сегментоядерных нейтрофилов и моноцитов было ниже в крови поросят опытных групп, нежели в контроле. Причем наиболее выраженная разница наблюдалась по сегментоядерным нейтрофилам. Так, в крови поросят 1-й опытной группы относительное количество сегментоядерных нейтрофилов оказалось ниже контрольного показателя на 6,4–11,4 %, а 2-й опытной – на 5,8–10,6 %. Между тем в опытных группах число сегментоядерных нейтрофилов относительно юных и палочкоядерных возросло, что свидетельствует о снижении числа нейтрофилов с ядерным сдвигом вправо.

Относительное количество лимфоцитов в крови поросят 1-й и 2-й опытных групп оказалось выше контрольного показателя на 7,8–13,0 % и на 7,2–12,4 % соответственно. Следовательно, испытываемые иммуностимуляторы вызывают лимфоцитоз в крови свиней.

Результаты исследований неспецифической резистентности организма поросят подопытных групп на фоне иммунокоррекции препаратами PigStim-C и PigStim-M представлены на рисунках 1–3.

Рисунок 1
Фагоцитарная активность нейтрофилов крови поросят

Рисунок 2
Бактерицидная активность сыворотки крови поросят

Рисунок 3
Лизоцимная активность плазмы крови поросят

Фагоцитарная активность нейтрофилов крови у поросят 1-й опытной группы в период с 14- до 90-суточного возраста оказалась выше контрольного показателя на 3,8–5,8 %, а 2-й опытной – на 4,2–6,4 %. Бактерицидная активность сыворотки крови в те же сроки была достоверно выше контрольных значений у поросят 1-й опытной группы на 3,6–8,6 %, а 2-й опытной – 3,4–9,8 %. Лизоцимная активность плазмы крови также оказалась выше у поросят 1-й и 2-й опытных групп соответственно на 4,8–8,6 % и 4–8 %, нежели в контроле.

Результаты иммунологического исследования крови свидетельствуют о том, что внутримышечное инъекционное поросятам иммуно-тропных препаратов PigStim-C и PigStim-M в раннем периоде постнатального онтогенеза способствует активизации клеточных и гуморальных факторов неспецифической резистентности организма.

Среди поросят контрольной группы за период новорожденности и подсоса зафиксировано 26 случаев заболеваний, при этом терапия возникших заболеваний была лишь в 24 случаях успешной, 2 поросенка пали от истощения и обезвоживания в результате поноса незаразной этиологии. В 1-й опытной группе зафиксировано 11 случаев заболеваний поросят, из которых 10 излечилось и 1 пал, во 2-й опытной – 9 случаев заболеваний поросят, все из которых излечились. Средняя продолжительность заболеваний поросят контрольной группы составила 1,96 суток, 1-й опытной – 1,55 суток, а 2-й опытной – 1,67 суток. Заболеваемость поросят 1-й и 2-й опытных групп оказалась ниже контрольного показателя соответственно на 30 и 34 %, кроме того, достоверно улучшились показатели эффективности терапевтических мероприятий и сохранности. Среди поросят-отъемышей контрольной группы зарегистрировали 14 случаев заболеваний незаразной этио-

логии, терапия 13 из них была успешной с общей продолжительностью болезни 2,43 суток, один поросенок-отъемыш пал. В 1-й опытной группе зафиксировано 7 случаев заболеваний, терапия всех из них была успешной, а средняя продолжительность составила 1,86 суток. Во 2-й опытной группе зафиксировано 5 случаев заболеваний поросят, все из которых излечились в среднем через 2,00 суток. Таким образом, применение иммуно-тропных препаратов способствовало снижению количества заболеваний поросят в период отъема в 2,0–2,8 раза, а их продолжительности – на 0,43–0,67 суток.

В период откорма среди свиней контрольной группы возникло 12 случаев заболеваний, в 1-й опытной – 7, а во 2-й опытной – 8. Средняя продолжительность заболеваний животных составила 3,25 суток, 2,86 и 2,88 суток соответственно. При этом терапия при всех случаях заболеваний во всех трех группах была эффективной.

Таким образом, на основе анализа заболеваемости и сохранности свиней в периоды новорожденности, подсоса, отъема и откорма выявлено, что внутримышечное введение иммуно-тропных препаратов PigStim-C и PigStim-M поросятам в раннем периоде постнатального онтогенеза снижает количество заболеваний, сокращает сроки выздоровления и повышает эффективность терапевтических мероприятий. При этом сохранность свиней опытных групп за весь период исследований составила 98 и 100 % против 94 % в контрольной группе.

В возрасте 210 суток был проведен контрольный убой свиней по пять голов из каждой группы. Установлено, что убойный выход у свиней контрольной группы составил 67,83 % при средней массе туш 70,40 кг. Убойная масса свиней 1-й и 2-й опытных групп составила соответственно 76,62 и 77,48 кг, что на 6,22 и 7,08 кг больше контрольного показателя (таб-

лица 1). После разделения туш на полутуши и охлаждения в холодильной камере при температуре $-3-5^{\circ}\text{C}$ и скорости движения воздуха

1–3 м/с в течение 10–13 часов свинина на костях, полученная от всех трех групп, была направлена на обвалку и жиловку (таблица 2).

Таблица 1 Мясная продуктивность свиней

Показатель	Группа животных		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Предубойная масса, кг	103,79	110,92	112,34
Абсолютный прирост, кг	102,79	109,92	111,34
Среднесуточный прирост, г	489	523	530
Убойная масса, кг	$70,4 \pm 0,28$	$76,62 \pm 0,48$	$77,48 \pm 0,62$
Убойный выход, %	67,83	69,08	68,97

Таблица 2 Результаты обвалки и жиловки свиных полутуш

Показатель	Группа животных		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Масса охлажденной полутуши, кг	$34,74 \pm 0,13$	$37,78 \pm 0,24$	$38,22 \pm 0,31$
Свинина жилованная, кг	21,65	23,53	23,81
Шпик, кг	4,93	5,36	5,43
Шкурка, кг	2,36	2,57	2,60
Ребра для копчения, кг	3,13	3,40	3,44
Сухожилия, хрящи, кг	0,66	0,72	0,73
Технические зачистки и потери, кг	0,07	0,08	0,08
Кости, кг	1,95	2,12	2,14

Количество жилованной свинины, полученной от полутуш свиней 1-й опытной группы, оказалось больше в среднем на 1,88 кг контрольного показателя, а 2-й опытной группы – на 2,16 кг. Кроме того, от полутуш свиней 1-й и 2-й опытных групп получено шпика больше на 0,43 и 0,50 кг, а ребер для копчения – на 0,27 и 0,31 кг соответственно, нежели в контроле.

Выводы. Иммунотропные препараты PigStim-C и PigStim-M не оказывают негативное влияние на клинико-физиологическое состояние организма, обеспечивают здоровье и сохранность свиней. На фоне иммунокоррекции организма поросят отмечено снижение количества заболеваний в 1,5–2,9 раза, сокращение сроков выздоровления на 11,4–23,5 %, повышение сохранности поголовья до 98,0–100,0 %. Иммунотропные препараты PigStim-C и PigStim-M активизируют гемопоэз, вызывая позитивную динамику гематологического профиля организма свиней в онтогенезе. Применение иммунотропных препаратов в раннем периоде постнатального онтогенеза свиней активизирует клеточные и

гуморальные факторы неспецифической защиты организма в условиях промышленной технологии: фагоцитарной активности нейтрофилов – на 3,8–5,8 % и 4,2–6,4 %, бактерицидной активности сыворотки крови – на 3,6–8,6 % и 3,4–9,8 %, лизоцимной активности плазмы крови – на 4,8–8,6 % и 4,0–8,0 %.

Иммунокоррекция организма поросят в раннем периоде постнатального онтогенеза иммунотропными препаратами PigStim-C и PigStim-M способствует реализации биоресурсного потенциала мясной продуктивности. Установлено, что животные 1-й и 2-й опытных групп превосходили сверстников в контроле по живой массе на 7,1 кг или 6,9 % и на 8,6 кг или 8,2 %, среднесуточному приросту – на 34 и 41 г. Убойная масса свиней на фоне иммунокоррекции оказалась выше контрольной на 6,22 и 7,08 кг. По результатам обвалки и жиловки полутуш свиней подопытных групп установлено увеличение количества жилованной свинины на 1,88 и 2,16 кг в 1-й и 2-й опытных группах по сравнению с контролем.

Библиографический список

1. Гладких, Л.П. Иммунопрофилактика – перспективный прием интенсификации свиноводства [Текст] / Л.П. Гладких, В.Г. Семенов, В.Г. Софронов, Д.А. Никитин // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. Казань, 2017. Т. 231. С. 28–33.

2. Донник, И.М. Влияние Гувитана-С на состояние иммунного статуса хряков [Текст] / И.М. Донник, И.А. Шкуратова, Л.Ю. Топурия,

Д.Р. Бибикова, Г.М. Топурия // Ветеринария Кубани. 2014. № 3. С. 17–19.

3. Кузнецов, А.Ф. Влияние скармливания кормовых дрожжей на организм поросят [Текст] / А.Ф. Кузнецов, Д.В. Батурия // Международный вестник ветеринарии. 2016. № 3. С. 69–74.

4. Семенов, В.Г. К проблеме адаптогенеза организма свиней к факторам среды обитания [Текст] / В.Г. Семенов, Д.А. Никитин, Л.П. Гладких // Экология родного края: проблемы и пути

их решения. Мат. XII всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Киров: Вятский ГУ, 2017. С. 237–242.

5. Семенов, В.Г. Неспецифическая устойчивость организма животных к стресс-факторам [Текст] / В.Г. Семенов, Д.А. Никитин, А.В. Волков, К.В. Захарова // Экология родного края: проблемы и пути их решения. Мат. XII всерос. науч.-практ. конф. с международным участием. Чебоксары, 2017. С. 233–237.

6. Смирнов, А.М. Ветеринарно-санитарные и зоогигиенические мероприятия в свиноводстве [Текст] / А.М. Смирнов, В.Г. Тюрин // Ветеринария. 2012. № 9. С. 3–7.

7. Петрянкин, Ф.П. Иммуностимуляторы в практике ветеринарной медицины [Текст]: монография / Ф.П. Петрянкин, В.Г. Семенов, Н.Г. Иванов. Чебоксары: Новое Время, 2015. 272 с.

Сведения об авторах

1. **Семенов Владимир Григорьевич**, доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры морфологии акушерства и терапии, ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, e-mail: semenov_v.g@list.ru.

2. **Мударисов Ринат Мансафович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры пчеловодства, частной зоотехнии и разведения животных, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, e-mail: r-mударисov@mail.ru.

3. **Никитин Дмитрий Анатольевич**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры морфологии акушерства и терапии, ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, e-mail: nikitin_d_a@mail.ru.

В условиях свиноводческого комплекса проведена оценка эффективности применения иммуностимуляторов PigStim-C и PigStim-M новорожденным пороссятам с целью реализации биоресурсного потенциала продуктивности. Установлено, что иммуностимуляторы PigStim-C и PigStim-M не оказывают негативное влияние на клинико-физиологическое состояние организма, обеспечивают здоровье и сохранность свиней. На фоне иммунокоррекции организма пороссят отмечено снижение количества заболеваний в 1,5–2,9 раза, сокращение сроков выздоровления на 11,4–23,5 %, повышение сохранности поголовья до 98,0–100,0 %. Применение иммуностимуляторов в раннем периоде постнатального онтогенеза свиней активизирует клеточные и гуморальные факторы неспецифической защиты организма в условиях промышленной технологии: фагоцитарной активности нейтрофилов – на

3,8–5,8 % и 4,2–6,4 %, бактерицидной активности сыворотки крови – на 3,6–8,6 % и 3,4–9,8 %, лизоцимной активности плазмы крови – на 4,8–8,6 % и 4,0–8,0 %. Иммунокоррекция организма пороссят в раннем периоде постнатального онтогенеза иммуностимуляторами PigStim-C и PigStim-M способствует реализации биоресурсного потенциала мясной продуктивности. Установлено, что животные 1-й и 2-й опытных групп превосходили сверстников в контроле по живой массе на 7,1 кг или 6,9 % и на 8,6 кг или 8,2 %, среднесуточному приросту – на 34 и 41 г. Убойная масса свиней на фоне иммунокоррекции оказалась выше контрольной на 6,22 и 7,08 кг. По результатам обвалки и жиловки полутуш свиней подопытных групп установлено увеличение количества жилованной свинины на 1,88 и 2,16 кг в 1-й и 2-й опытных группах по сравнению с контролем.

V. Semenov, R. Mudarisov, D. Nikitin

IMMUNOPROPHYLAXIS OF THE ORGANISM OF A PIG IN THE PIG PRODUCTIVITY

Key words: pigs; immunotropic drugs PigStim-C and PigStim-M; immunity; morbidity and safety; productivity.

Authors' personal details

1. **Semenov Vladimir**, Doctor of biological sciences, professor of the Morphology, Obstetrics and Therapy department, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Chuvash State Agricultural Academy, e-mail: semenov_v.g@list.ru.

2. **Mudarisov Rinat**, Doctor of agricultural sciences, professor of the Bee Keeping, Private Animal Science and Animal breeding department, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», e-mail: r-mударисov@mail.ru.

3. **Nikitin Dmitriy**, Candidate of veterinary sciences, senior lecturer of the Morphology, Obstetrics and Therapy department, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Chuvash State Agricultural Academy, e-mail: nikitin_d_a@mail.ru.

In the conditions of the pig complex, the effectiveness of the application of PigStim-C and PigStim-M immunotropic drugs to newborn piglets was evaluated with the aim of realizing the bioresource productivity potential. It has been established that the immunotropic preparations PigStim-C and PigStim-M do not have a negative effect on the clinical and physiological state of the organism, they ensure the health and safety of the pigs. Against the backdrop of immunocorrection of the pigs, there was a decrease in the number of diseases by 1,5–2,9 times, reduction in the terms of recovery by 11,4–23,5 %, increase in the keeping of livestock to 98,0–100,0 %. The use of immunotropic drugs in the early period of postnatal ontogenesis of pigs activates cellular and humoral factors of nonspecific defense of the organism in industrial technology: phagocytic activity of neutrophils – by 3,8–5,8 % and 4,2–6,4 %, bactericidal

activity of blood serum – by 3,6–8,6 % and 3,4–9,8 %, lysozyme activity of blood plasma – by 4,8–8,6 % and 4,0–8,0 %. Immunocorrection of piglets in the early period of postnatal ontogenesis with immunotropic drugs PigStim-C and PigStim-M promotes the realization of the bioresource potential of meat production. It was found that the animals of the 1st and 2nd experimental groups outperformed their peers in control by living weight by 7,1 kg or 6,9 % and by 8,6 kg or 8,2 %, the average daily gain by 34 and 41 g. The slaughter weight of pigs on the background of immunocorrection was higher than the control one by 6,22 and 7,08 kg. According to the results of the boning and lining of half of the pigs of the experimental groups, an increase in the number of veined pork by 1,88 and 2,16 kg in the 1st and 2nd experimental groups was found in comparison with the control.

© Семенов В.Г., Мударисов Р.М., Никитин Д.А.

УДК 636.22/.28.084.413: 636.22/.28.085.5

DOI: 10.31563/1684-7628-2018-46-2-90-93

Ф.М. Шагалиев, И.З. Хуснутдинов, Ф.А. Гафаров

СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ КОРМОВ НА ПРОИЗВОДСТВО МОЛОКА

Ключевые слова: рацион кормления; комбикорма; концентраты; бобовые; злаково-бобовые; обменная энергия; аминокислота; переваримость; сухое вещество; полноценность.

Введение. Дальнейшее увеличение производства животноводческой продукции, в частности молока, требует обеспечения молочного скота достаточным количеством высококачественных кормов. Корма же в значительной степени определяют и себестоимость животноводческой продукции. Увеличение объема производства полноценных кормов и снижение потерь питательных веществ при их заготовке и хранении являются одними из решающих факторов укрепления кормовой базы и увеличения продуктивности скота [1, 3]. В структуре себестоимости производства молока затраты на корма составляют 50–55 % всех затрат. Из-за слабой кормовой базы и неполноценного кормления генетический потенциал сельскохозяйственных животных реализуется только на 60–70 %, что ведет к удорожанию животноводческой продукции [4]. В связи с этим в дальнейшей интенсификации производства молока, наряду с улучшением селекционно-племенной

работы, улучшением условий содержания, решающую роль играет и укрепление кормовой базы для сельскохозяйственных животных, обеспечение их достаточным количеством высококачественных кормов [2]. Практика показывает, что чем лучше будет сбалансирован по питательным веществам рацион кормления животных, соблюдены его структура, тип и уровень кормления, тем ниже получаются затраты на единицу производимой продукции [6].

В последние годы наблюдается интенсивное использование многолетних трав в фазу максимального накопления питательных веществ, в первую очередь протеина, как для производства сенажа, так и силосования. По результатам многолетних исследований и практикой установлено, что скашивание люцерны, козлятника, козлятниково-кострецовой или люцерново-кострецовой смеси в фазу бутонизации – колошения обеспечивает повышенное содержание переваримого протеина соответ-