

И.И. КАРДАЧ, И.В. ЛОБКО, Н.В. ПРИСТУПА, И.В. АНИХОВСКАЯ,
А.В. МАЛЬЧЕВСКИЙ

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПОРОДЫ ЛАНДРАС ФРАНЦУЗСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В ДИНАМИКЕ ПОКОЛЕНИЙ

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

Введение. Свиньи породы ландрас французской селекции были впервые завезены в Республику Беларусь в 2010 году с целью создания высокоценного племенного стада. Получено два поколения животных. Возникла необходимость изучения уровня естественной резистентности в процессе их адаптации к новым производственным условиям.

Оценки животных по продуктивности без учета устойчивости их организма и способности адаптироваться в новых климатических условиях недостаточно [1].

Технологические стрессы и другие неблагоприятные факторы производственного процесса в некоторой степени неблагоприятно влияют на рост, развитие животных, что ведет к ослаблению организма и к снижению продуктивности [2].

При промышленном производстве продуктов животноводства возникает проблема повышения устойчивости организма животных к факторам внешней среды. Одной из задач в решении данной проблемы является изучение естественной резистентности животных. Реализация этой задачи возможна лишь на основе знаний об особенностях формирования естественной резистентности животных в разные возрастные периоды [3].

При исследовании показателей естественной резистентности в процессе адаптации дает возможность выявить характер приспособительных реакций и сдвигов, происходящих в результате приспособления животных к новым производственным условиям.

По содержанию в крови форменных элементов и их состоянию можно судить о физиологическом состоянии животного, которое сопряжено с конституциональными особенностями, осуществлением жизненных функций в определенных условиях существования, включающие в себя все паратипические факторы, влияющие на адаптацию свиней к конкретным производственным условиям.

Уровень продуктивности животных в значительной степени зависит от степени интенсивности протекания окислительно-

восстановительных процессов, уровня обмена веществ. Это можно отследить по морфологическому составу крови и по ее физико-химическим свойствам.

Постоянство состава крови обеспечивает сохранение видовых, породных и индивидуальных особенностей животных. Но состав крови довольно непостоянен, что позволяет использовать его в качестве важного механизма адаптации к условиям производственной среды.

Большое значение для жизнедеятельности животного и его продуктивности имеет количество эритроцитов и уровень гемоглобина в крови. При их недостатке ухудшается снабжение тканей и органов кислородом, замедляются окислительно-восстановительные реакции, резко снижается скорость роста и сопротивляемость организма, развивается анемия. В свою очередь, эритроциты транспортируют не только кислород и углекислый газ, но и питательные вещества, адсорбированные на их поверхности, тем самым участвуя в питании клеток [4].

Целью исследований явилось изучение гематологических и биохимических показателей крови у 4- и 6-месячного молодняка свиней породы ландрас французской селекции в динамике двух поколений.

Материал и методика исследований. Исследования проводились на селекционно-племенной ферме «Нуклеус» ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района, Минской области и в лабораториях биохимических анализов и гибридизации в свиноводстве РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». Объектом исследования был молодняк свиней породы ландрас французской селекции. Биохимический состав крови и естественную резистентность изучали у подсвинков в возрасте 4-х и 6-ти месяцев по 10 голов в каждой возрастной группе. Кровь для исследований брали через 2 часа после кормления из глазного синуса. В крови определяли содержание эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина. В сыворотке крови – содержание общего белка и белковых фракций, кислотную емкость. Естественную резистентность свиней изучали по показателям гуморальных факторов защиты организма: бактерицидную активность сыворотки крови, лизоцимную активность сыворотки крови, β -лизинную активность сыворотки крови. В работе использовали следующие приборы: гематологический анализатор «Medonic CA 620» и биохимический анализатор «Lumen». Критерий физиологической нормы определяли по И.П. Кондрахину [5]. При установлении гематологических и биохимических норм крови использовались только клинически здоровые животные.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Содержание гемоглобина и эритроцитов у свиней второго поколения было несколько ниже, чем у их сверстников в первом поколении как в 4 мес., так и в 6

мес. на 0,68 и 1,33 г%, 0,87 и 1,34 млн./мм³, соответственно (таблица 1). Установлено, что с возрастом у молодняка свиней первого и второго поколений уровень содержания в крови гемоглобина и эритроцитов увеличилось на 1,55 и 0,9 г% и 0,9 и 0,43 млн./мм³, соответственно.

Таблица 1 – Гематологические и биохимические показатели крови молодняка свиней ландрас французской селекции

| <u>Показатель</u> норма | Первое поколение | | Второе поколение | |
|--|------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| | 4 мес., n=10 | 6 мес., n=10 | 4 мес., n=10 | 6 мес., n=10 |
| <u>Гемоглобин, г%</u> 9-11 | 9,32± 0,22 | 10,87± 0,34 | 8,64± 0,97 | 9,54± 0,40 |
| <u>Эритроциты, млн/мм³</u> 6,0-7,5 | 6,38± 0,47 | 7,28± 0,33 | 5,51± 0,63 | 5,94± 0,25 |
| <u>Лейкоциты, тыс/мм³</u> 8,0-16,0 | 13,92± 1,52 | 12,78± 1,30 | 15,42± 2,63 | 14,39± 1,91 |
| <u>Кислотная емкость, мг%</u> 500 | 487± 3,01 | 490± 3,33 | 486± 3,06 | 488± 3,27 |
| <u>Общий белок, г/л</u> 70-85 | 74,57± 0,65 | 77,68± 0,87 | 75,88± 0,72 | 79,05± 0,59 |
| <u>Альбумины, г/л</u> 20-48 | 32,72± 1,66 | 32,86± 1,79 | 34,97± 1,53 | 35,50± 1,5 |
| <u>Глобулины, г/л</u> 32,3 – 50,0 | 43,75± 1,22 | 45,82± 1,39 | 44,08± 1,19 | 45,4± 1,44 |
| Альбумины/Глобулины | 0,75± 0,06 | 0,71± 0,06 | 0,80± 0,04 | 0,85± 0,07 |
| <u>Мочевина, мкм/л</u> 3,3-5,8 | 2,88± 0,74 | 3,13± 0,65 | 3,20± 0,45 | 3,32± 0,53 |
| <u>Глюкоза, ммоль/л</u> 3,3-5,6 | 4,7± 1,12 | 5,3± 1,23 | 7,46± 1,63 | 9,32± 1,30 |
| <u>Холестерин, ммоль/л</u> 1,56-2,86 | 1,76± 0,06 | 2,52± 0,09 | 1,98± 0,05 | 2,49± 0,07 |

Кислотная емкость крови характеризует интенсивность окислительно-восстановительных реакций. У исследуемых групп свиней показатель колебался в пределах от 486 до 488 мг/%.

Важнейшая защитная функция крови связана с лейкоцитами. Это ядерные клетки, способные проходить через тонкие стенки капилляров. Лейкоциты способны фагоцитировать чужеродные белки, продуцировать специфические антитела, разрушать и удалять токсины белкового происхождения.

Уровень лейкоцитов оказался выше у свиней второго поколения на

1,5 и 1,61 тыс./мм³, соответственно. Их содержание находится у верхних пределов физиологической нормы и у всех исследуемых групп поросят колеблется от 12,78 до 15,42 тыс./мм³.

При изучении белкового состава крови и динамики изменения размера его фракций установлено, что с возрастом концентрация общего белка в сыворотке крови закономерно увеличивается как у свиней первого поколения, так и у сверстников второго поколения на 3,11 и 3,17 г/л, соответственно, у подсвинков второго поколения по сравнению с аналогами первого на 1,31 и 1,37 г/л, соответственно.

Изменение количества общего белка в сыворотке крови происходит как за счет альбуминовой, так и за счет глобулиновой фракций, однако в ходе изучения содержания этих элементов наблюдается незначительное их увеличение с возрастом и в динамике по поколениям. Отношение альбуминов к глобулинам находилось в пределах от 75 до 85%.

Мочевина образуется в гепатоцитах из аммиака под действием ферментов печени в цикле мочевины в процессе метаболизма белков и является основным конечным азотсодержащим продуктом распада белков в организме. Синтез мочевины зависит от количества поступающей с пищей белков. Чем выше катаболизм белков, тем больше образуется мочевины. Исследования концентрации мочевины в крови служит важным критерием процессов анаболизма и катаболизма белков в тканях.

Содержание мочевины в крови у исследуемых групп свиней по поколениям и с возрастом находилось в пределах физиологической нормы, колебания составили 2,88-3,32 мкм/л. У свиней второго поколения в 4-месячном возрасте содержание мочевины находилось приблизительно на одном уровне с группой 6-месячного возраста.

Глюкоза в крови является основным показателем углеводного обмена и отражает соотношение между процессами ее образования и использования в тканях. Источниками свободной глюкозы в крови служат углеводы пищи, продукты распада гликогена в печени и глюконеогенез. Исследования глюкозы крови является важным биохимическим показателем в диагностике широкого спектра патологических состояний. Регулировка уровня глюкозы в крови осуществляется гормонами поджелудочной железы – инсулином и глюкагоном. Инсулин стимулирует утилизацию глюкозы, синтез белка, синтез и сохранение жиров. Снижение уровня глюкозы подавляет секрецию инсулина, повышение, наоборот, стимулирует. Глюкагон активизирует гликогенолиз в печени, поэтому при снижении уровня глюкозы увеличивается выработка глюкагона, а при повышении, напротив, уменьшается. Нарушение секреции инсулина и глюкагона приводит к повышению уровня глюкозы в

крови.

Содержание глюкозы в крови свиней первого поколения находилось в пределах физиологической нормы и, очевидно, что на биохимическом и эндокринологическом уровне существенных изменений не происходило. У свиней второго поколения, как в 4 мес., так и в 6 мес., наблюдается повышенное содержание глюкозы в крови, который превышает верхний предел физиологической нормы на 1,86 и 3,72 ммоль/л, с возрастом содержание глюкозы в крови увеличилось на 1,86 ммоль/л. Причиной этому могло быть ненормированное углеводное питание свиней.

Холестерин – ненасыщенный спирт, который содержится во всех клетках организма, его синтез происходит в печени, также холестерин в небольших количествах синтезируется в стенках кишечника и может поступать с пищей. На его основе синтезируются желчные кислоты, женские и мужские половые гормоны, гормоны коры надпочечников. Находясь в клеточных мембранах, холестерин участвует в регуляции проницаемости мембран, работе встроенных в мембрану ферментов, рецепторов, переносчиков [6].

Уровень содержания холестерина у опытных групп к 6-месячному возрасту увеличился к верхнему уровню физиологической нормы на 0,76 и 0,51 ммоль/л, наибольшее значение содержания холестерина в крови оказалось у свиней первого поколения в 6-месячном возрасте, уровень которого составил 2,52 ммоль/л.

Для того чтобы проследить тенденцию изменению уровня содержания мочевины, глюкозы и холестерина мы провели дополнительный анализ углеводов сыворотки крови свиней первого и второго поколений в 8-месячном возрасте. Установлено, что содержание показателей у свиней первого поколения находилось в пределах физиологической нормы. У свиней второго поколения содержание мочевины и холестерина с возрастом незначительно увеличились на 5 и 7 %, соответственно, а уровень глюкозы снизился до 8,4 ммоль/л по сравнению с 6-месячным возрастом на 10 %.

Состояние естественной резистентности животных, определяющееся его неспецифической иммунологической реактивностью, изучалось по основным показателям клеточных и гуморальных факторов защиты – бактерицидной, бета-лизиновой и лизоцимной активности сыворотки крови (таблица 2).

Установлено, что молодняк свиней всех опытных групп имел достаточно высокие показатели лизоцимной, бета-лизиновой и бактерицидной активности сыворотки крови, что свидетельствует о повышенной возможности к подавлению роста болезнетворных микробов в организме.

Таблица 2 – Показатели естественной резистентности молодняка свиной породы ландрас французской селекции

| Показатели | Исследуемые группы | | | |
|------------------------------|--------------------|----------------|------------------|----------------|
| | Первое поколение | | Второе поколение | |
| | 4 мес. n=10 | 6 мес. n=10 | 4 мес. n=10 | 6 мес. n=10 |
| Лизоцимная активность, % | 4,7±0,03 | 5,3±0,02 | 2,9±0,05 | 5,6±0,03 |
| Бета-лизиновая активность, % | 8,7±0,73 | 9,7±0,64 | 9,2±0,91 | 11,4±1,03 |
| Бактерицидная активность, % | 75,5±1,75 | 78,4±1,92 | 73,5±0,85 | 78,1±1,35 |

В 4-месячном возрасте высокая бактерицидная активность сыворотки крови выявлена у молодняка свиной первого поколения по сравнению со сверстниками второго поколения – данный показатель оказался ниже на 2,0 %. К 6-месячному возрасту бактерицидные свойства у исследуемых групп свиной повышается на 2,9 и 4,6 %, соответственно. С возрастом увеличивается лизоцимная и бета-лизиновая активности на 0,6 и 2,7 %, 1,0 и 2,2 %, соответственно.

Заключение. 1. Процесс адаптации свиной импортной селекции к новым производственным условиям протекает сложно, отмечена напряженность основных биохимических функций организма свиной, на которые влияют, прежде всего, паратипические факторы.

2. Изучены форменные элементы, углеводы, липиды крови, а также клеточные и гуморальные факторы естественной резистентности свиной породы ландрас французской селекции по двум поколениям в период их адаптации к новым производственным условиям.

3. Установлено, что животные с наиболее устойчивыми показателями качественного состава крови – свиной первого поколения, у которых все показатели находилось в пределах физиологической нормы.

4. Свиной второго поколения отличались менее устойчивым адаптативным гомеостазом, качественные показатели крови находились у верхней границы физиологической нормы и имели нестабильный характер, особенно по углеводному составу сыворотки крови.

Литература

1. Топиха, В. С. Естественная резистентность и теплоустойчивость свиной породы дюрок в период акклиматизации / В. С. Топиха // Свиноводство : респ. межвед. тем. науч. сб. – Киев, 1989. – Вып. 45. – С. 25-29.
2. Дедкова, А. Повышение адаптационной способности свиной / А. Дедкова, Н. Сергеева // Свиноводство. – 2008. - № 3. – С. 12-13.
3. Зайцева, Л. Н. Влияние генотипа на мясную продуктивность и естественную резистентность свиной : автореф. дис. канд. с.-х. наук : 06.02.01 / Зайцева Л.Н. – Кинель,

2009. – 19 с.

4. Физиология сельскохозяйственных животных / Ю. И. Никитин [и др.] ; под общ. ред. Ю. И. Никитина. – Минск : Техноперспектива, 2006. – 463 с.

5. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики : справочник / под ред. проф. И. П. Кондрахина. – М. : КолосС, 2004. – 520 с.

6. Финогонов, А. Ю. Биохимические показатели крови животных в норме и при патологии : монография / А. Ю. Финогонов. – Минск : ООО «Инфозэксперт», 2011. – 192 с.

Поступила 5.04.2013 г.

УДК 636.2.034:612.02

И.В. КИРИЛЛОВА¹, А.И. ГАНДЖА¹, Л.Л. ЛЕТКЕВИЧ¹,
В.П. СИМОНЕНКО¹, И.И. КОНЕВА², Я.И. ШЕЙКО²

ВЛИЯНИЕ Фолликулярной жидкости НА ПРОЛИФЕРАЦИЮ СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК И ПОЛУЧЕНИЕ ЭМБРИОНОВ КОРОВ ВНЕ ОРГАНИЗМА

¹РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

²ГНУ «Институт генетики и цитологии Национальной академии наук
Беларуси»

Введение. Фолликулярная жидкость (ФЖ) легко можно получить в достаточном количестве во время процедур вспомогательной репродукции [1], она является единственной натуральной средой, обладающей всеми необходимыми гормональными и биохимическими компонентами для активации капацитативных свойств и акросомной реакции сперматозоидов, их проникновения через прозрачную оболочку ооцита. По сообщениям И.О. Грищенко и других [2], оплодотворение ооцитов активно подвижными спермиями, выделенными в среде, содержащей фолликулярную жидкость, которая содержит клетки гранулы, заметно уменьшает число эмбрионов с признаками фрагментации и повышает частоту наступления беременности. Положительный эффект ФЖ объясняется тем, что по стандартной технике экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) ооциты тщательно отмываются от ФЖ и находящиеся в ней клетки кумулюса и гранулы и переносятся в чистую среду, таким образом, искусственно нарушается взаимодействие между ними [3]. Эти структуры имеют специальные мембранные контакты, являющиеся основой биохимической связи между клетками и способствующие взаимному обмену ионов и веществ с небольшой молекулярной массой [1]. Только в присутствии фолликулярных клеток