

Основные биохимические показатели крови хряков и свиноматок крупной белой породы

Ж.А. Первойко, д.с.-х.н., Пермская ГСХА;

В.И. Косилов, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ

На современном этапе развития крупномасштабной селекции в свиноводстве большое внимание уделяется совершенствованию системы разведения по линиям [1].

В условиях массовой селекции имеет место линейно-групповой подбор, когда за стадом на определённый период закрепляют производителей конкретных линий, а по истечении этого периода при смене производителей используются хряки, принадлежащие к другим линиям. Происходит ротация линий. При этом необходимо исполь-

зовать высокопродуктивных хряков-производителей [2–4].

Современные подходы к селекции, разведению и эффективной эксплуатации свиней в условиях промышленной технологии требуют объективных научных подходов к методам оценки их продуктивности [5].

Одним из основных показателей физиологического состояния животных и их продуктивности являются данные исследования крови. Это обусловлено тем, что в жизнедеятельности организма она выполняет важные функции, главной из которых является осуществление обмена веществ. По картине крови можно определить интенсивность обменных процессов, что даёт возможность производить оценку продуктивности животных по косвенным интерьерным показателям с величиной селекционных признаков [6–8].

Состав крови непостоянный, он изменяется в зависимости от физиологического состояния организма, условий кормления, содержания и других факторов. По биохимическим показателям и составу крови можно судить об интенсивности обменных процессов, что в свою очередь может характеризовать продуктивные качества животных [9].

Материал и методика исследования. Нами была проведена сравнительная оценка биохимических показателей крови у свиноматок и хряков разных линий и семейств крупной белой породы в условиях селекционно-гибридного центра ОАО «Пермский свинокомплекс» Пермского края. Для этого по принципу пар-аналогов с учётом линейной принадлежности, семейства, возраста, живой массы сформировали 6 групп хряков и 10 групп свиноматок крупной белой породы (n = 5). Кровь у животных брали утром, до кормления. По биохимическим показателям сыворотки крови судили о физиологическом состоянии и продуктивности животных.

Результаты исследований. Кальций – преимущественно внеклеточный элемент. Около 90% его находится в составе костной ткани. Остальное его количество находится во внеклеточной жидкости (в плазме крови).

Содержание кальция в сыворотке хряков линии Драчуна было ниже нормы на 0,31 ммоль/л, или

на 14,15%, а фосфора – превышало норму на 0,25 ммоль/л, или на 12,88% (табл. 1).

Изменение концентрации кальция и фосфора в крови свидетельствует о нарушении минерального обмена, что бывает при заболеваниях почек. Показатели по кальцию и фосфору в крови хряков других линий находились в пределах нормы.

Глюкоза – основной источник энергии для многих клеток организма. Норматив сахара в крови хряков составляет 3,33–5,55 ммоль/л.

Проведённые нами исследования показали, что содержание сахара в крови хряков линии Сталактита было на 0,16 ммоль/л ниже нормы. Гипогликемия встречается при вторичной остеодистрофии, послеродовом порезе, некоторых формах ожирения, токсических поражениях печени. Часто она является следствием недостатка в кормах легкоусвояемых углеводов, большой потребности в глюкозе при высококонцентрированном типе кормления, преобладания в рационах кислых кормов.

Из данных опыта следует, что наибольший уровень резервной щёлочности установлен у хряков линии Свата. У животных этой линии по сравнению с их аналогами резервная щёлочность была на 2,22 об/%CO₂, или на 4,76%, выше. Проведённые нами исследования показали, что уровень резервной щёлочности крови хряков линий Сталактита, Секрета, Свата и Лафета находился в пределах нормы и составил 46,97–48,83 об/%. Резервная щёлочность крови хряков Смарагда и Драчуна была ниже нормы на 0,02–1,99 об/%. Наименьшей величиной резервной щёлочности отличались хряки линии Драчуна – 43,01 об/%CO₂. Изменение кислотно-щелочного равновесия в сторону снижения свидетельствует о сдвиге его в сторону ацидоза.

Содержание магния, как энергетического элемента организма, не выходило за пределы нормы у хряков линий Смарагда, Свата и Драчуна, в крови хряков других линий содержание магния было на 0,06–0,07 ммоль/л ниже нормы.

Одним из важных показателей, который характеризует обмен веществ и крепость организма животных, является белковый состав их крови. При изменениях обмена веществ у животных происходят количественные колебания белкового

1. Гематологические показатели хряков крупной белой породы (X ± Sx)

Линия	Кальций, ммоль/л	Фосфор, ммоль/л	Сахар, ммоль/л	Резервная щёлочность, об/%CO ₂	Магний, ммоль/л
Норматив	2,5–3,5	1,29–1,94	3,33–5,55	45–55	0,94–1,44
Сталактит	2,73±0,08	1,75±0,20	3,17±0,30	47,49±2,21	0,88±0,04
Смарагд	2,65±0,16	1,77±0,10	4,02±0,32	44,98±3,38	0,94±0,06
Секрет	2,81±0,15	1,75±0,18	3,67±0,32	46,97±4,55	0,88±0,05
Сват	2,79±0,04	1,45±0,13	4,11±0,32	48,83±9,41	0,96±0,12
Лафет	2,78±0,12	1,29±0,12	3,33±0,28	48,38±3,25	0,87±0,07
Драчун	2,19±0,09	2,19±0,21	3,60±0,37	43,01±2,84	0,99±0,08
Среднее	2,66±0,1	1,67±0,14	3,65±0,15	46,61±0,91	0,92±0,02

спектра крови. Уменьшение глобулинов компенсируется повышенным синтезом альбуминов и наоборот. Проведённые нами исследования сыворотки крови хряков крупной белой породы показали, что содержание общего белка было в основном в пределах нормы (табл. 2). Однако у хряков линий Сталактита и Драчуна содержание общего белка превышало норму на 1,87–5,3 г/л, или на 2,2–6,23%.

Установленное в опыте большее количество общего белка в крови хряков линий Сталактита и Драчуна свидетельствует о повышенном уровне обмена белка. Уровень белкового обмена может свидетельствовать о скорости роста и развития свиней.

Показатели по содержанию альбуминов в сыворотке крови хряков линий Смарагда, Секрета, Лафета и Драчуна были на 2,03–10,12 г/л ниже нормы. В наших исследованиях содержание альбуминов в крови хряков линий Сталактита и Свата находилось в пределах нормы (35,29–35,36 г/л), что свидетельствует о том, что хряки этих линий имели более высокий уровень обмена и интенсивность роста, так как альбумины участвуют в построении компонентов клеток, особенно клеток мышечной ткани.

Содержание альфа-глобулинов в сыворотке крови хряков линий Сталактита, Смарагда, Секрета и Свата было на 0,55–2,54 г/л ниже нормы, только у хряков линий Лафета и Драчуна – в пределах нормы.

Хряки линии Лафета и Драчуна превосходили своих аналогов по содержанию в крови альфа-

глобулинов на 1,51 и 3,78 г/л, или на 11,25 и 28,17%. Это свидетельствует о больших защитно-приспособительных возможностях хряков, у которых происходит более интенсивный процесс выработки антител.

Уровень бета-глобулинов в сыворотке крови хряков всех линий был ниже нормы. Изменение количества бета-глобулинов обычно наблюдается при нарушениях жирового обмена. Содержание гамма-глобулинов в крови хряков превышало норму на 1,87–10,83 г/л.

Проведённые нами исследования сыворотки крови свиноматок крупной белой породы показали, что содержание кальция и фосфора находилось в пределах нормы (табл. 3).

Содержание сахара в крови свиноматок семейств Химеры, Модной и Волшебницы было на 0,33–1,29 ммоль/л ниже нормы.

Резервная щёлочность крови свиноматок семейств Чёрной Птички, Тайги, Сои, Герани, Волшебницы и Беатрисы была на 0,74–9,16 об/% CO₂ ниже нормы, у свиноматок семейств Химеры, Рекламы, Модной и Бии – в пределах нормы.

Установлено, что содержание магния в пределах нормы было только у свиноматок семейства Тайги и составило 1,04 ммоль/л, у всех остальных семейств свиноматок крупной белой породы – ниже нормы на 14,63–34,28%.

Белки крови выполняют многие функции: поддерживают постоянство осмотического давления, рН крови, уровень катионов в ней; играют важную роль в образовании иммунитета, комплексов с

2. Биохимические показатели крови хряков крупной белой породы (X ± Sx)

Линия	Общий белок, г/л	Альбумины, г/л	Глобулины, г/л	α-глобул, г/л	β-глобул, г/л	γ-глобул, г/л	Метгемоглобин, %
Норматив	65–85	35–45		14–20	16–20	17–25	5–30
Сталактит	86,87±3,07	35,29±2,59	51,58	11,46±1,35	8,35±0,99	31,77±2,18	7,04±1,19
Смарагд	82,78±1,96	32,23±2,36	50,55	13,45±1,57	9,51±1,15	27,59±1,00	6,86±1,52
Секрет	80,47±2,61	29,54±3,43	50,97	11,56±1,39	10,1±1,14	29,31±3,24	8,77±1,94
Сват	81,6±5,80	35,36±10,09	46,25	11,89±1,41	7,49±0,50	26,87±2,40	10,56±3,48
Лафет	84,60±2,56	24,88±2,84	59,72	14,93±1,38	8,96±1,12	35,83±2,27	8,24±1,41
Драчун	90,30±2,09	32,97±2,41	57,34	17,20±1,28	7,17±1,17	32,97±2,32	7,85±1,23
Среднее	84,44±1,49	31,71±1,63	52,74	13,42±0,93	8,59±0,47	30,72±1,40	8,22±0,55

3. Гематологические показатели свиноматок крупной белой породы (X ± Sx)

Семейство	Кальций, ммоль/л	Фосфор, ммоль/л	Сахар, ммоль/л	Резервная щёлочность, об/%CO ₂	Магний, ммоль/л
Норматив	2,5–3,5	1,29–1,94	3,33–5,55	45–55	0,94–1,44
Ч. Птичка	2,77±0,12	1,63±0,11	3,65±0,31	41,21±3,88	0,77±0,07
Химера	2,65±0,02	1,29±0,23	2,63±0,80	45,25±2,24	0,75±0,04
Тайга	3,02±0,08	1,46±0,05	3,26±0,36	35,84±2,36	1,04±0,02
Реклама	2,50±0,07	1,29±0,09	3,71±0,41	47,49±2,28	0,76±0,03
Модная	2,51±0,02	1,67±0,04	2,04±0,38	45,70±1,93	0,70±0,02
Соя	2,68±0,06	1,51±0,06	3,95±0,31	41,39±2,83	0,81±0,02
Герань	2,72±0,09	1,63±0,05	3,41±0,19	44,26±1,85	0,80±0,01
Волшебница	2,96±0,11	1,75±0,04	3,00±0,29	35,84±2,29	0,81±0,04
Бия	2,59±0,08	1,47±0,06	3,48±0,31	47,49±2,21	0,82±0,02
Беатриса	2,63±0,06	1,42±0,04	3,86±0,37	42,11±2,18	0,76±0,03
Среднее	2,70±0,05	1,50±0,05	3,29±0,19	42,66±1,34	0,8±0,03

4. Биохимические показатели крови свиноматок крупной белой породы (X±Sx)

Семейство	Общий белок, г/л	Альбумины, г/л	Глобулины, г/л	α-глобул, г/л	β-глобул, г/л	γ-глобул, г/л	Метгемоглобин, %
Норматив	65–85	35–45		14–20	16–20	17–25	5–30
Ч. Птичка	84,66±2,53	30,37±1,60	55,29	9,38±1,21	12,28±2,51	33,63±3,50	3,49±1,02
Химера	83,05±4,35	24,89±2,16	58,16	9,79±0,71	12,49±1,35	35,88±2,96	11,66±1,23
Тайга	81,60±2,71	30,60±1,85	51,00	10,20±0,86	8,16±1,23	32,64±3,12	8,46±1,25
Реклама	84,60±2,84	34,84±1,96	49,76	9,95±0,91	12,94±1,28	26,87±3,45	12,80±1,29
Модная	84,60±2,36	30,87±1,87	53,73	9,15±0,84	8,00±1,39	36,58±3,23	10,79±1,31
Соя	83,36±2,99	29,39±3,38	53,93	10,93±0,77	9,7±1,47	33,3±1,39	9,18±0,73
Герань	80,44±2,36	24,18±2,35	56,22	11,61±0,91	10,51±0,91	34,1±4,20	3,17±1,21
Волшебница	87,40±2,14	33,79±2,46	53,61	10,49±1,11	15,15±0,27	27,97±3,45	3,04±1,22
Бия	84,68±1,96	25,77±1,75	59,91	12,53±1,25	8,99±0,59	38,39±2,00	7,06±0,90
Беатриса	93,20±2,65	23,30±2,43	69,90	13,98±1,15	10,48±1,35	45,44±2,34	9,45±1,03
Среднее	84,96±1,12	28,8±1,28	56,15	10,8±0,48	10,87±0,73	34,48±1,66	7,91±1,14

углеводами, липидами, гормонами. Содержание общего белка было в основном в пределах нормы и составило 80,44–84,68 г/л. Несколько выше нормы содержание общего белка наблюдалось у свиноматок семейств Волшебницы и Беатрисы – на 2,8–9,6% (табл. 4).

Исследование отдельных фракций белка имеет большое значение, так как даёт возможность выявить патологию, при которой содержание общего белка сыворотки крови существенно не изменяется.

Показатели по содержанию альбуминов, альфа-глобулинов и бета-глобулинов в сыворотке крови свиноматок были ниже нормы, что свидетельствует об иммунодефиците. В то же время содержание гамма-глобулинов было выше нормы на 7,48–81,76%.

Вывод. Проведённые исследования биохимических показателей крови хряков и свиноматок крупной белой породы разных линий и семейств позволили выявить наиболее приспособленных животных к разведению в условиях промышленной технологии.

Литература

1. Семёнов С.А., Сычёва Л.В., Перевойко Ж.А. Эффективность разных вариантов скрещивания свиней в условиях промышленного комплекса // Сборник матер. Междунар. науч.-практич. конф., посвященной 150-летию со дня рождения профессора П.Н. Кулешова. М., 2006. С. 257–260.
2. Перевойко Ж.А. Качество спермопродукции хряков крупной белой породы разных линий в зависимости от сезона года // Инновационный потенциал аграрной науки – основа развития АПК: матер. Всеросс. науч.-практич. конф. Пермь, 2008. С. 201–203.
3. Бабайлова Г.П., Перевойко Ж.А. Влияние промышленной технологии на некоторые показатели крови свиноматок // Вопросы физиологии, содержания, кормопроизводства и кормления, селекции сельскохозяйственных животных, биологии пушных зверей и птиц, охотоведения: матер. II Междунар. науч.-практич. конф. Киров, 2008. С. 25–27.
4. Бабайлова Г.П., Перевойко Ж.А. Повышение продуктивных качеств свиноматок при промышленном скрещивании // Вопросы физиологии, содержания, кормопроизводства и кормления, селекции сельскохозяйственных животных, биологии пушных зверей и птиц, охотоведения: матер. II Междунар. науч.-практич. конф. Киров, 2008. С. 29–33.
5. Губайдуллин Н.М., Зайнуков Р.С., Миронова И.В. и др. Гематологические показатели коров-первотёлок бестужевской породы при использовании алюмосиликата глауконита // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. № 1 (17). С. 111–113.
6. Иргашев Т.А., Косилов В.И. Гематологические показатели бычков разных генотипов в горных условиях Таджикистана // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 1 (45). С. 89–91.
7. Никонова Е.А., Косилов В.И. Возрастные и половые изменения гематологических показателей молодняка овец цыгайской породы на Южном Урале // Состояние, проблемы и перспективы производства и переработки сельскохозяйственной продукции: матер. Междунар. науч.-практич. конф. Уфа: Изд-во Баш. ГАУ, 2011. С. 8–16.
8. Траисов Б.Б., Есенгалиев К.Г., Косилов В.И. Гематологические показатели мясо-шёрстных овец // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 3 (35). С. 124–125.
9. Мамаев И.И., Тагиров Х.Х., Юсупов Р.С. и др. Рост, развитие и гематологические показатели бычков чёрно-пёстрой породы и её двух-, трёхпородных помесей // Молочное и мясное скотоводство. 2014. № 2. С. 2–4.