

## Биохимические показатели сыворотки крови молодняка свиней крупной белой породы разных генотипов

**В.И. Косилов**, д.с.-х.н., профессор, ФГБОУ ВПО Оренбургский ГАУ; **Ж.А. Перевойко**, д.с.-х.н., ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА

В современном свиноводстве, характеризующемся концентрацией производства мясной продукции на комплексах с промышленной технологией, придаётся большое значение изучению биологических и физиологических особенностей животных. Создание регулируемых условий содержания, применение научно обоснованных методов и норм кормления, способствующих проявлению признаков потенциально возможной, наследственно обусловленной продуктивности, является необходимыми условием для проявления высоких воспроизводительных качеств свиноматок вне зависимости от сезона года [1, 2].

Большая плодовитость и непродолжительный период супоросности свиноматок позволяют получать значительное количество продукции. Следует иметь в виду, что высокую продуктивность имеют только здоровые животные, обладающие естественной резистентностью к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды.

В условиях промышленного свиноводства отмечаются проблемы с обменом веществ как у холостых, так и у супоросных свиноматок. Нарушение обмена веществ у свиноматок проявляется в низкой оплодотворяемости, рождении слабого приплода, снижении устойчивости к послеродовым осложнениям, продуктивности и так далее. Наиболее часто фиксируются отсутствие охоты, эмбриональная смертность, ацидоз, гипокальцемия, гиповитаминозы А, Д, Е, ожирение. Всё это приводит к преждевременной выбраковке свиноматок.

Кровь является тканью, в которой отражаются все наиболее важные функции организма.

Практически весь обмен веществ между клетками организма и внешней средой осуществляется через кровь. Она доставляет питательные вещества к клеткам и уносит от них продукты их жизнедеятельности. Поэтому исследования крови имеют важное значение для оценки уровня обмена веществ в организме животного и его естественной резистентности [3–8].

Ранняя диагностика нарушений обмена веществ у свиней очень важна, так как начальные стадии нарушений у них протекают, как правило, скрыто, без видимых клинических признаков. По составу и биохимическим показателям крови можно судить об интенсивности обменных процессов, что в свою очередь может характеризовать продуктивные качества животных.

Биохимические характеристики белков крови занимают особое место в определении физиологического статуса организма животного, а также для своевременного выявления патологических состояний. Существенное влияние на гематологические показатели оказывает сезон года.

**Материал и методы исследования.** Основой высокой продуктивности свиноматок является здоровый и хорошо развитый ремонтный молодняк, приспособленный к эксплуатации в жёстких условиях промышленной технологии.

Нами проведена сравнительная оценка биохимических показателей крови у ремонтного молодняка крупной белой породы разных генотипов в условиях селекционно-гибридного центра ОАО «Пермский свиноплекс» Пермского края. При этом были сформированы три группы свинок: I – крупная белая отечественной селекции (КБ), II – крупная белая ирландской селекции (КБИ), III – двухлинейные свинки (КБ×КБИ). По биохимическим показателям крови судили о физиоло-

гическом состоянии и продуктивности ремонтного молодняка при убое в 100 и 130 кг.

**Результаты исследования.** Анализ полученных данных свидетельствует, что содержание кальция в сыворотке двухлинейных свинок (КБ×КБИ) при убое в 100 кг было ниже нормы на 0,03 ммоль/л, или на 1,2%, а фосфора — превышало норму на 0,98 ммоль/л, или на 50,5% (табл. 1). Изменение концентрации кальция и фосфора в крови свидетельствует о нарушении минерального обмена, что бывает при заболеваниях почек. Основным источником энергии для многих клеток организма является глюкоза.

Проведённые нами исследования показали, что содержание сахара в крови ремонтных свинок крупной белой породы разных генотипов и помесных свинок (КБ×КБИ) при убое в 100 кг было на 0,04–0,81 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.

Уровень резервной щёлочности в крови ремонтных свинок всех групп при убое в 100 кг был в пределах нормы и составил 49,5–49,8 об/%. Содержание магния в крови ремонтного молодняка при убое в 100 кг, как энергетического элемента организма, было ниже нормы на 0,03–0,15 ммоль/л и составило 0,79–0,91 ммоль/л.

Результаты изучения сыворотки крови ремонтного молодняка крупной белой породы разных генотипов при убое в 130 кг показали, что содержание кальция не выходило за пределы нормы и составило 2,80–2,85 ммоль/л, а фосфора — превышало норму на 0,96–1,0 ммоль/л.

Содержание сахара в крови ремонтного молодняка ирландской селекции и помесных свинок КБ×КБИ было на 0,77 и 0,61 ммоль/л ниже нормы соответственно.

Резервная щёлочность крови ремонтных свинок

ирландской селекции КБИ была ниже нормы на 6,6 об/‰  $\text{CO}_2$ , у ремонтных свинок отечественной селекции и помесных свинок (КБ×КБИ) — в пределах нормы.

Содержание магния в сыворотке крови здоровых животных колебалось от 3,33 до 5,55 ммоль/л. Проведённые нами исследования свидетельствуют, что содержание магния у животных всех групп соответствовало норме.

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 спектра крови. Уменьшение глобулинов компенсируется повышенным синтезом альбуминов и наоборот.

Анализ показателей сыворотки крови ремонтного молодняка крупной белой породы разных генотипов при убое в 100 кг позволил установить, что содержание общего белка было в пределах нормы и составило 77,3–78,6 г/л (табл. 2).

Показатели по содержанию альбуминов в сыворотке крови чистопородных свинок (КБ и КБИ) были на 1,1 и 0,8 г/л ниже нормы. В наших исследованиях содержание альбуминов в сыворотке крови двухлинейных свинок находилось в пределах нормы (35,2 г/л), что свидетельствует о том, что эти животные имели более высокий уровень обмена и интенсивность роста, так как альбумины участвуют в построении компонентов клеток, особенно клеток мышечной ткани.

Содержание альфа- и бета-глобулинов в сыворотке крови ремонтных свинок всех групп было ниже нормы, содержание гамма-глобулинов — в пределах нормы (17,5–19,7 г/л).

Двухлинейные свинки КБ×КБИ превосходили аналогов по содержанию в сыворотке крови альбуминов на 2,92–3,83%, альфа-глобулинов — на 4,5–7,8%, бета-глобулинов — на 1,68–8,0%. Это свидетельствует о больших защитноприспособительных возможностях животных, у которых происходит более интенсивный процесс выработки антител.

#### 1. Показатели сыворотки крови ремонтных свинок крупной белой породы разных генотипов ( $\bar{X} \pm S_x$ )

| Генотип           | Кальций, ммоль/л | Фосфор, ммоль/л | Сахар, ммоль/л | Резервная щёлочность, об/‰ $\text{CO}_2$ | Магний, ммоль/л |
|-------------------|------------------|-----------------|----------------|------------------------------------------|-----------------|
| При убое в 100 кг |                  |                 |                |                                          |                 |
| Норматив          | 2,5–3,5          | 1,29–1,94       | 3,33–5,55      | 45–55                                    | 0,94–1,44       |
| КБ                | 2,55±0,09        | 2,76±0,07       | 2,52±0,06      | 49,8±0,80                                | 0,79±0,02       |
| КБИ               | 2,51±0,03        | 2,93±0,09       | 3,29±0,09***   | 49,5±0,91                                | 0,91±0,02**     |
| КБ×КБИ            | 2,47±0,01        | 2,92±0,04       | 2,83±0,03**    | 49,5±0,72                                | 0,88±0,03*      |
| При убое в 130 кг |                  |                 |                |                                          |                 |
| КБ                | 2,80±0,07        | 2,94±0,02       | 3,51±0,05      | 46,9±3,37                                | 0,95±0,04       |
| КБИ               | 2,83±0,07        | 2,90±0,07       | 2,56±0,03***   | 38,4±4,11                                | 0,95±0,05       |
| КБ×КБИ            | 2,85±0,08        | 2,92±0,09       | 2,72±0,03***   | 47,7±3,43                                | 1,12±0,01       |

2. Биохимические показатели крови ремонтного молодняка крупной белой породы разных генотипов ( $X \pm Sx$ )

| Генотип           | Общий белок, г/л | Альбумины, г/л     | $\alpha$ -глобул, г/л | $\beta$ -глобул, г/л | $\gamma$ -глобул, г/л | Метгемоглобин, % |
|-------------------|------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|------------------|
| При убое в 100 кг |                  |                    |                       |                      |                       |                  |
| Норма             | 65–85            | 35–45              | 14–20                 | 16–20                | 17–25                 | 5–30             |
| КБ                | 77,3 $\pm$ 0,59  | 33,9 $\pm$ 2,78    | 13,3 $\pm$ 1,41       | 11,9 $\pm$ 1,15      | 18,3 $\pm$ 1,75       | 12,7 $\pm$ 2,56  |
| КБИ               | 78,0 $\pm$ 1,07  | 34,2 $\pm$ 2,90    | 12,9 $\pm$ 1,61       | 11,2 $\pm$ 1,68      | 19,7 $\pm$ 1,51       | 13,3 $\pm$ 1,94  |
| КБ $\times$ КБИ   | 78,6 $\pm$ 1,56  | 35,2 $\pm$ 1,67    | 13,9 $\pm$ 1,29       | 12,1 $\pm$ 1,37      | 17,5 $\pm$ 0,87       | 13,9 $\pm$ 1,15  |
| При убое в 130 кг |                  |                    |                       |                      |                       |                  |
| КБ                | 72,4 $\pm$ 2,39  | 27,4 $\pm$ 0,52    | 12,5 $\pm$ 0,10       | 9,5 $\pm$ 0,74       | 23,1 $\pm$ 0,22       | 10,3 $\pm$ 2,98  |
| КБИ               | 71,9 $\pm$ 1,49  | 27,8 $\pm$ 0,78    | 13,8 $\pm$ 0,62       | 8,9 $\pm$ 0,12       | 23,5 $\pm$ 0,30       | 10,2 $\pm$ 1,77  |
| КБ $\times$ КБИ   | 70,3 $\pm$ 3,68  | 22,4 $\pm$ 0,22*** | 10,7 $\pm$ 0,75*      | 10,7 $\pm$ 0,48      | 26,5 $\pm$ 0,21***    | 13,9 $\pm$ 3,32  |

Уровень бета-глобулинов в сыворотке крови ремонтных свинок всех групп был ниже нормы: у отечественного ремонтного молодняка — на 4,1 г/л, свинок ирландской селекции — на 4,8 г/л, двухлинейных свинок КБ $\times$ КБИ — на 3,9 г/л. Изменение количества бета-глобулинов обычно наблюдается при нарушениях жирового обмена.

Содержание гамма-глобулинов в сыворотке крови ремонтного молодняка было ниже нормы у отечественного ремонтного молодняка на 4,1 г/л, свинок ирландской селекции — на 4,8 г/л, двухлинейных свинок КБ $\times$ КБИ — на 3,9 г/л.

Белки крови выполняют многие функции: поддерживают постоянство осмотического давления, рН крови, уровень катионов в ней; играют важную роль в образовании иммунитета, комплексов с углеводами, липидами, гормонами. Содержание общего белка при убое в 130 кг было в пределах нормы и составило 70,3–72,4 г/л.

Содержание гамма-глобулинов у чистопородных свинок было в пределах нормы, у двухлинейных аналогов — выше нормы на 6%.

**Вывод.** Проведённые исследования биохимических показателей сыворотки крови ремонтного молодняка крупной белой породы разных генотипов позволили выявить наиболее приспособленных

животных к разведению в условиях промышленной технологии.

### Литература

1. Перевойко Ж.А., Косилов В.И. Воспроизводительная способность свиноматок крупной белой породы и её двухтрёхпородных помесей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 6 (50). С. 161–163.
2. Косилов В.И., Перевойко Ж.А. Воспроизводительные качества свиноматок крупной белой породы при сочетании с хряками разных линий // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 6 (50). С. 122–127.
3. Перевойко Ж.А., Косилов В.И. Основные биохимические показатели крови хряков и свиноматок крупной белой породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 5 (49). С. 196–199.
4. 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. 2014. № 1 (17). С. 111–113.
5. Косилов В.И., Мироненко С.И., Жукова О.А. Гематологические показатели тёлочек различных генотипов на Южном Урале // Вестник мясного скотоводства. 2009. Т. 1. № 62. С. 150–158.
6. Масалимов И.А., Миронова И.В., Тагиров Х.Х. Гематологические показатели молодняка бестужевской породы и её помесей с породой салерс и обрак // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 1. С. 130–134.
7. Литвинов К.С., Косилов В.И. Гематологические показатели молодняка красной степной породы // Вестник мясного скотоводства. 2008. Т. 1. № 61. С. 148–154.
8. 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.