

## **ОСОБЛИВОСТІ БІОХІМІЧНОГО СКЛАДУ КРОВІ СВИНЕЙ З РІЗНОЮ АДАПТАЦІЙНОЮ НОРМОЮ В УМОВАХ ПЛЕМЗАВОДУ ТОВ «ФРІДОМ ФАРМ БЕКОН»**

**Н.В. Новікова**, аспірант

*Херсонський державний аграрний університет*

*Встановлено, що після дії технологічних стрес-факторів у свиней породи ландрас та велика біла з різною адаптативною нормою спостерігаються характерні зміни білкового та вуглеводно-ліпідного обміну, які є наслідком гормональної перебудови організму. Тварини класу М+ мають більш виражені адаптаційні властивості до дії стрес-факторів, на що вказують біохімічні показники сироватки крові.*

**Ключові слова:** стрес-фактор, сечовина, креатинін, холестерол, глюкоза, загальний білок.

**Постановка проблеми.** Оскільки однією з найбільш актуальних проблем сучасного тваринництва є дослідження впливу стрес-факторів промислової технології на організм тварин, то особливий інтерес при цьому викликає вивчення біохімічних властивостей їх крові, оскільки в зоотехнії інтер'єрні дослідження спрямовані на пошук і пізнання стабільних внутрішніх систем організму тварин, які дають можливість аналізувати рівень життєздатності організму в жорстких умовах утримання, оцінювати фізіологічний стан та інтенсивність проміжного обміну речовин у тварин [6; 7].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Як повідомляє І.В. Молоканова [5], стрес-стійкі свиноматки характеризуються більш високим рівнем обмінних процесів. У період супоросності у них відзначається тенденція більш високого вмісту в крові загальних ліпідів на **38,6**, холестерину – **25,6**, глюкози – **10,3**, вітаміну С – **73,6%**.

Н.В. Хусаїнова [8] стверджує, що у стрес-стійких тварин, за повний період інтенсивного вирощування їх на відгодівлі в сироватці крові збільшується вміст сухих речовин на **39,7**, загального білка – **47,8**, альбумінів – **33,3**, загальних ліпідів – **268,6**,

загального холестерину – 74,4, НЕЖК – 68,4, глюкози – 60,6%, при цьому знижується концентрація глобулінів на 22,1%.

Р.Р. Габдракіпов [2] вказує, що в крові свинок, отриманих від стрес стійких батьків, у холостому, супоросному і лактуючому стані вищий вміст загального білка на 3,9-29,9, альбумінів – 24,9-29,5, глюкози – 4,4-38,2, холестеролу 15,0-57,9, нижче концентрація креатиніну на 22,2-70,0% відносно величин аналогічних показників у маток, які народилися від стрес-чутливих тварин.

**Постановка завдання.** Основним завданням наших досліджень було вивчення формування механізмів адаптації поросят у постнатальний період під час технологічного стресу шляхом дослідження біохімічних показників крові.

**Матеріали і методика досліджень.** Використовуючи спосіб оцінки стрес-схильності свиней за величиною коефіцієнта зміни живої маси після 10 дня відлучення ( $K_{\text{ЗЖМ}}$ ) [1] поросят за цією умовою розділили на три адаптаційні класи: I – мінус-варіант, II – модальний клас і III – плюс-варіант ((M-) – стрес-схильні; (Mo) – сумнівно стрес-стійкі; (M+) – стрес-стійкі).

З метою вивчення особливостей біохімічного складу крові піддослідного молодняку свиней у віці 6 міс. були досліджені: глюкоза (глюкозооксидазним методом), сечовина (діацетілмонооксимним методом), азот сечовини, креатинін (за колірною реакцією Яффе), загальний білок (біуретовою реакцією), холестерин (ферментативним методом), тригліцериди (ензиматичним колориметричним методом) [4].

**Результати досліджень.** Під час дії стресу в організмі тварин змінюється діяльність залоз внутрішньої секреції й перебіг метаболічних процесів, що спричиняє зміни усіх видів обміну речовин.

Вивчення показників білкового обміну в організмі свиней проводили на основі аналізу рівня вмісту загального білка, сечовини та креатиніну (табл. 1).

За кількістю білків у крові тварин можна судити про інтенсивність обміну речовин в організмі. Вони підтримують в'язкість крові, регулюють рН, колоїдно осмотичний тиск, забезпечують транспорт багатьох речовин.

Дослідженнями доведено, що тварини класу М+ переважали за вмістом білка в крові у порівнянні з аналогами класу Мо та М- у породі велика біла на 11,3 і 12,8% ( $P<0,01$ ) та у породі ландрас відповідно на 3,2 і 6,9%, це говорить про те, що анаболічні процеси в адаптованих тварин більше орієнтовані на відкладення білка та збільшення м'язової тканини.

Таблиця 1

**Показники білкового обміну молодняку свиней ( $n=6$ ), ( $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$ )**

Група	Загальний білок, г/л	Сечовина, ммоль/л	Креатинін, кмоль/л
<b>Велика біла</b>			
М-	81,85±2,11	1,48±0,26	215,35±15,67* <sup>ас</sup>
Мо	83,3±3,12* <sup>bc</sup>	2,21±0,85	162,8±14,95
М+	93,96±2,21** <sup>ас</sup>	2,73±0,24*** <sup>ас</sup>	144,63±13,21
<b>Ландрас</b>			
М-	79,3±2,13	1,63±0,22	197,5±15,67
Мо	82,4±3,18	2,09±0,24	166,5±14,86
М+	85,2±2,21	2,65±0,25** <sup>ас</sup>	157,5±13,27

Примітка: (М+) – с; (Мо) – b; (М-) – a; \*  $P<0,05$ ; \*\*  $P<0,01$ ; \*\*\* $P<0,001$

Сечовина є кінцевим продуктом обміну білків, основною складовою частиною залишкового азоту крові ссавців [3]. Концентрація сечовини залежить від інтенсивності її синтезу та виведення, тому визначення її вмісту є важливим тестом для оцінки як функції печінки, де вона синтезується, так і нирок, через які вона виводиться.

Рівень сечовини, як кінцевого продукту метаболізму білків, був вірогідно нижчим у стрес-схильних тварин на 45,7% ( $P<0,001$ ) у породі велика біла і на 38,4% ( $P<0,01$ ) у породі ландрас у порівнянні з тваринами стрес-стійкого класу. Можливо це пов'язано із розвитком стадії резистентності. Під час розвитку стадії тривоги та резистентності стресу відбувається гормональна перебудова організму, наслідком якої є мобілізація депонованих вуглеводів, посилення ліполітичних процесів із розвитком ліпомобілізаційного синдрому та зниженим розпадом структурних білків організму. Зменшення вмісту сечовини в сироватці крові спостерігається і при аліментарному виснаженні.

Швидкість клубочкової фільтрації і рівень креатиніну в крові прийнято основними лабораторними критеріями в характеристиці хронічної ниркової недостатності та допомагає підтвердити порушення азотистого обміну в організмі. Стійке підвищення креатиніну в крові стрес-чутливих свиней великої білої породи та ландрас вказує на порушення роботи ниркового фільтру.

За результатами наших досліджень показників вуглеводно-ліпідного обміну в організмі свиней встановлено, що рівень глюкози знаходився у межах норми в крові тварин усіх піддослідних груп (табл. 2), однак у стресованих тварин вона тенденційно зменшується у порівнянні з тваринами стрес-невизначеного та стрес-стійкого класу у породі велика біла на 19,4 і 30,4% та у породі ландрас відповідно на 26,9 і 35,6%, що вказує на її інтенсивне використання для забезпечення підвищеного рівня метаболічних процесів та розвитку стадії резистентності стресу, а також виснаження запасів депонованого глікогену.

Таблиця 2

**Показники вуглеводно-ліпідного обміну  
молодняку свиней (n=6), ( $\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ )**

Група	Глюкоза, ммоль/л	Холестерол, ммоль/л	Триацилгліцероли, ммоль/л
<b>Велика біла</b>			
М-	1,78±0,18	2,94±0,03	2,92±0,60
Мо	2,21±0,24	3,39±0,14	3,17±0,18
М+	2,56±0,39	4,36±0,28**ас	3,52±0,31
<b>Ландрас</b>			
М-	1,57±0,47	2,82±0,20	1,97±0,04
Мо	2,15±0,63	3,25±0,18	2,83±0,20**ab
М+	2,44±0,38	4,06±0,34**ас	3,41±0,11***ас

Примітка: (М+) – с; (Мо) – b; (М-) – а; \* P<0,05; \*\* P<0,01; \*\*\*P<0,001

Рівень холестеролу в крові піддослідних тварин варіював в межах 2,82-4,36 ммоль/л, встановлено найменший рівень холестеролу в крові тварин стрес-схильної групи, що було на 32,5% (P<0,01) менше за даний показник у порівнянні з

тваринами стрес-стійкої групи породи велика біла і на **30,5%** ( $P < 0,01$ ) породи ландрас. Зменшення даного показника відбувається при використанні холестеролу для синтезу гормонів коркового шару наднирників під час стресу.

Під дією стрес-факторів у сироватці крові тварин класу М- породи ландрас вірогідно зменшується вміст триацилгліцеролів у порівнянні з аналогами класу Мо та М+ відповідно на **30,3%** ( $P < 0,01$ ) та **42,2%** ( $P < 0,001$ ), що вказує на посилення ліполізу для забезпечення енергетичного гомеостазу їх організму в процесі адаптації. Аналогічне зниження даного показника спостерігається і у свиней породи велика біла.

Враховуючи відносно низький рівень глюкози з одночасно високим показником триацилгліцеролів, можна припустити, що тварини піддослідних груп характеризувалися напруженим обміном енергії. В результаті цього знижувалася концентрація глюкози, а для задоволення зростаючих потреб в енергетичних матеріалах мобілізувалися ліпіди у вигляді триацилгліцеролів.

**Висновки.** Із наведених вище експериментальних досліджень видно, що механізми розвитку стресу в свиней є дуже складними. Проте встановлено, що при загальному адаптаційному синдромі у них задіяні всі ланки обмінних процесів, які тісно пов'язані з їх продуктивністю, захворюваністю та збереженням. Підтвердженням цього є дані виробничих дослідів із вивчення показників росту, захворюваності та збереженості поросят при дії на них стрес-фактора.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження в цьому напрямку дадуть змогу виявити розвиток патологічних змін в різних органах і тканинах свиней після впливу на них стрес-факторів, а також розробити ефективні заходи підвищення адаптивної здатності таких тварин.

Список використаних джерел:

1. А.с. 1500227 СССР, МПК А01 К. Способ отбора свиней / В. П. Коваленко, В. А. Иванов. — 1989, Бюл. № 3. — 4 с.
2. Габдракипов Р. Р. Физиологические и продуктивные особенности свиноматок второго поколения, полученных от родителей с разной стрессовой чувствительностью при гомогенном типе их осеменения : автореф. дис. на соискание науч. степени. канд. биол. наук : 03.00.01 Физиология / Р. Р. Габдракипов. — Троицк, 2010. — 27 с.

3. Двовимірна карта мембранних білків еритроцитів людини / [П. С. Громов, С. Ф. Захаров, С. С. Шишина, Р. В. Іллінський] // Біохімія. — 1988. — Т. 53, Вип. 8. — С. 1316—1326.
4. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики : справочник / [И. П. Кондрахин, А. В. Архипов, В. И. Левченко и др.] ; под. ред. И. П. Кондрахина. — М. : КолосС, 2004. — 520 с.
5. Молоканова И. В. Влияние стрессовой чувствительности на собственную продуктивность и репродуктивные качества свиноматок : автореф. дис. на соискание науч. степени. канд. биол. наук : 03.00.01 Физиология / И. В. Молоканова. — Троицк, 2002. — 25 с.
6. Панін Л. Є. Біохімічні механізми стресу / Л. Є. Панін. — Новосибірськ : Наука, 1983. — 233 с.
7. Плященко С. І. Стреси у сільськогосподарських тварин / С. І. Плященко, В. Т. Сидоров. — М. : Агропромиздат, 1987. — 192 с.
8. Хусаинова Н. В. Влияние стрессовой чувствительности свиней на их рост, обменные процессы, мясные и откормочные качества : автореф. дис. на соискание науч. степени. канд. биол. наук : 03.00.13 Физиология / Н. В. Хусаинова. — Троицк, 2004. — 26 с.

***Н.В. Новикова. Особенности биохимического состава крови свиной с разной адаптационной нормой в условиях племязавода ООО «Фридом Фарм Бекон».***

*Установлено, что после воздействия технологических стресс-факторов у свиной породы ландрас и крупная белая с разной адаптационной нормой наблюдаются характерные изменения белкового и углеводно-липидного обмена, которые являются следствием гормональной перестройки организма. Животные класса М+ имеют более выраженные адаптационные свойства к воздействию стресс-факторов, на что указывают биохимические показатели сыворотки крови.*

***N. Novikova. Features of the biochemical composition of the pigs blood with different rate adaptation in breeding plant JSC «Freedom Farm Bacon».***

*It is found that after the technological stress-factors in pig breeds Landrace and Large White with different modal classes, different characteristic changes in protein and carbohydrate-lipid metabolism that are resulted from hormonal changes in the body can be observed. Animals of class M+ have more pronounced adaptation to the properties of the stress-factors. It is indicated by serum biochemical parameters.*