

**ЗВ'ЯЗОК МІЖ БІОХІМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ
КРОВІ СВИНЕЙ РІЗНОЇ СТРЕСОСТІЙКІСТІ ІЗ ЇХ
ВІДГОДІВЕЛЬНИМИ ЯКОСТЯМИ В УМОВАХ
ПЛЕМЗАВОДУ ЗАТ «ФРІДОМ ФАРМ БЕКОН»**

**Л.П. Вогнівенко, Н.В. Новікова, М.В. Архангельська,
Н.С. Папакіна, В.Г. Кушнеренко, Т.М. Лісна, Т.О. Ференс**
office@ksau.kherson.ua

Херсонський Державний Аграрний Університет
вул. Рози Люксембург, 23, м. Херсон, 73006, Україна

Основним завданням наших досліджень було вивчення формування механізмів адаптації порослят у постнатальний період під час технологічного стресу шляхом дослідження біохімічних показників крові та вивчення їх взаємозв'язку з відгодівельними якостями тварин.

Тварини класу М+ досліджуваних порід не достовірно переважали своїх аналогів класів Мо та М- за кількістю еритроцитів та гемоглобіну, достовірно за вмістом білку в крові.

Результатами досліджень встановлено тенденцію до переваги за вмістом в крові лейкоцитів у тварин класу М- порівняно з аналогами класів Мо та М+.

При дії технологічного стресу відзначено збільшення лужної фосфатази в крові свиней класу М-.

Молодняк дослідних порід класу М+ вірогідно перевищував своїх аналогів класу М- за середньодобовими приростами за період вирощування.

Встановлено, що під впливом технологічних стрес - факторів у свиней породи велика біла та ландрас з різною адаптаційною нормою спостерігаються характерні зміни біохімічного складу крові, які пов'язані з їх відгодівельними якостями.

Доведено, що біохімічний склад крові може слугувати показником функціонального стану організму та бути використаним для прогнозування продуктивності тварин.

Ключові слова: стрес-фактор, біохімічні властивості, ландрас, велика біла, відгодівельні якості.

RELATIONSHIP BETWEEN BLOOD BIOCHEMICAL PARAMETERS of PIGS with RESISTANCE TO STRESS and FEEDING QUALITIES of LIVESTOCK COMPANY OJSC "FREEDOM FARM BACON"

**L.P. Vohnivenko, N.V. Novikov, M.V. Arkhangelsk,
N. S. Papakina, V.G. Kushnerenko, T.M. Lisna, T O. Ferens**
office@ksau.kherson.ua

Kherson State Agricultural University
Rosa Luxemburg Street, 23, Kherson, 73006, Ukraine

The main objective of our research is the study of the formation mechanisms of adaptation of pigs in postnatal under the influence of technological stress. We estimated blood chemistry, and studied their relationship with animals feeding qualities.

Animals of class M + studied rocks is not significantly superior to their counterparts Mo and M- class by the number of red blood cells and hemoglobin. The advantage of protein content in blood was significantly.

Established superiority index content in the blood leukocytes of animals class M- compared to similar class of Mo and M +.

Under the influence of technological stress an increase of alkaline phosphatase in the blood of pigs M- class.

Youngsters research breeds class M + significantly higher than their counterparts in terms of M-class average daily gain during the period of cultivation.

It is established that under the influence of technological stresses in pigs breeds Large White and Landrace with different adaptation standards are characteristic changes in blood chemistry that are associated with their feeding qualities.

It is proved that the biochemical composition of the blood may be an indicator of the functional state of the body and be used to predict the productivity of animals.

Keywords: the factor of stress, the biochemical properties, Landrace, Large White, feeding qualities.

СВЯЗЬ МЕЖДУ БИОХИМИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ КРОВИ СВИНЕЙ С РАЗЛИЧНОЙ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬЮ С ИХ ОТКОРМОЧНЫМИ КАЧЕСТВАМИ В УСЛОВИЯХ ПЛЕМЗАВОДА ЗАТ «ФРИДОМ ФАРМ БЕКОН»

**Л. П. Вогнивенко, Н. В. Новикова, М. В. Архангельская,
Н. С. Папакина, В. Г. Кушнеренко, Т. М. Лисна, Т. О. Ференс**
office@ksau.kherson.ua

Херсонский Государственный Аграрный Университет
ул. Розы Люксембург, 23, г. Херсон, 73006, Украина

Основной задачей наших исследований было изучение формирования механизмов адаптации поросят в постнатальный период при технологическом стрессе путем исследования биохимических показателей крови и изучения их взаимосвязи с откормочными качествами животных.

Животные класса М + исследуемых пород не достоверно превосходили своих аналогов классов Мо и М по количеству эритроцитов и гемоглобина, достоверно по содержанию белка в крови.

Результатами исследований установлена тенденция к преобладанию по содержанию в крови лейкоцитов у животных класса М по сравнению с аналогами классов Мо и М+.

При воздействии технологического стресса отмечено увеличение щелочной фосфатазы в крови свиней класса М.

Молодняк исследовательских пород класса М + достоверно превышал своих аналогов класса М по среднесуточным приростам за период выращивания.

Установлено, что под влиянием технологических стресс - факторов у свиней породы крупная белая и ландрас с разной адаптационной нормой наблюдаются характерные изменения биохимического состава крови, которые связаны с их откормочными качествами.

Доказано, что биохимический состав крови может служить показателем функционального состояния организма и быть использованным для прогнозирования продуктивности животных.

Ключевые слова: стресс - фактор, биохимические свойства, ландрас, крупная белая, откормочные качества.

Морфологічний склад крові свиней тісно пов'язаний із загальною життєдіяльністю організму і може використовуватися як показник пристосованості тварин до тих чи інших умов середовища [5]. Гематологічні дослідження дають можливість глибше вивчити інтер'єр тварин, на підставі чого можлива більш правильна оцінка їх племінних якостей та рівня продуктивності.

Актуальність вивчення білків крові узгоджується з їх здатністю підтримувати на належному рівні структуру плазми, забезпечувати стійкість організму до захворювань, зростання м'язової тканини і т. п. Встановлено існування залежності вмісту загального білка з інтенсивністю росту тварин, причому тварини, які більш інтенсивно ростуть, мають вищі показники загального білка, особливо на етапі зростання м'язової тканини [3].

Ліпіди і холестерин, крім участі в обмінних процесах і забезпеченні синтезу біологічно активних сполук, служать показниками росту тварин, особливо на етапі завершення формування м'язової тканини, що особливо актуально при селекції тварин за виходом м'яса в туші.

Ряд досліджень присвячено визначенню зв'язку між складом крові (кількість еритроцитів, лейкоцитів, вміст гемоглобіну, білків) і інтенсивність росту та розвитку тварин [8]. Виявлено позитивну кореляцію між окислювальними властивостями крові і інтенсивністю росту молодняка. У швидкоростучих тварин, як правило, у крові більше еритроцитів, гемоглобіну, які покращують окислювальні процеси. Встановлено, що зі збільшенням живої маси тварини у крові зростає кількість еритроцитів та їх діаметр [7].

Матеріали і методика досліджень. Основним завданням наших досліджень було вивчення формування механізмів адаптації порослят у постнатальний період під час технологічного стресу шляхом дослідження біохімічних показників крові та вивчення їх взаємозв'язку з відгодівельними якостями тварин. Для цього ми відбирали кров від кнурців різних модальних класів породи ландрас та велика біла з відповідною адаптативною нормою.

Морфологічний статус крові свиней вивчали за такими показниками: еритроцити і лейкоцити – шляхом підрахунку в камері Горяєва; гемоглобін – колориметрично [4].

З метою вивчення особливостей біохімічного складу крові піддослідного молодняка свиней були досліджені: сечовина (діацетілмонооксимний метод), креатинін (за колірною реакцією Яффе), загальний білок (біуретовою реакцією).

Відгодівельні якості тварин вивчали за наступними показниками: вік досягнення живої маси 100 кг, середньодобовий приріст за період вирощування, витрати корму на 1 кг приросту.

Результати досліджень. Гематологічні показники крові різних за стресостійкістю свиней відображають стан багатьох органів і тканин та можуть бути використані як показники пристосування тварин до тих чи інших умов середовища [1, 6].

Порівняльна характеристика гематологічних досліджень крові свиней породи велика біла та ландрас у шести місячному віці наведена у таблиці 1.

Таблиця 1. Гематологічний склад крові свиней дослідних порід у 6 місяців ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$), n=3 голови в кожній групі

Показник	Група		
	M-	Mo	M+
Велика біла			
Гемоглобін, г/л	143,21±21,21	148,50± 18,32	152,25± 12,01
Еритроцити, 10 ¹² /л	8,15± 0,58	8,26± 0,61	8,46± 0,33
Лейкоцити, 10 ⁹ /л	22,25± 2,09	20,90± 1,07	18,56± 1,12
Лужна фосфатаза, фп	174,25±14,38	145,05±16,28	138,16±17,53
Ландрас			
Гемоглобін, г/л	146,25±22,20	153,35± 16,21	163,10± 12,41
Еритроцити, 10 ¹² /л	7,72± 0,71	7,95± 0,52	8,62± 0,35
Лейкоцити, 10 ⁹ /л	22,46± 2,11	19,75± 1,04	19,25± 1,02
Лужна фосфатаза, фп	137,16±19,43	114,24±13,44	101,16±18,28

Еритроцити завдяки "дихальному ферменту", що міститься в них, гемоглобіну забезпечують кожну клітину організму киснем і відносять вуглекислий газ. При вивченні числа еритроцитів у крові свиней тварини класу M+ переважали своїх аналогів класу Mo за цим показником у породі велика біла на 2,3% та у породі ландрас на 7,7% і класу M- відповідно на 4,3% та 10,4%, але достовірної різниці встановлено не було.

Гемоглобін приймає участь в окисно-відновних процесах організму [3, 8]. За нашими дослідженнями видно, що тварини класу M+ мали тенденцію до переваги за цим показником у порівнянні з ана-

логами класу Мо у породі велика біла на 5%, а у породі ландрас на 6% й аналогами класу М- відповідно на 6% та 10,2%.

Результатами досліджень встановлено тенденцію до переваги за вмістом в крові лейкоцитів у тварин класу М- порівняно з аналогами класу Мо у породі велика біла на 6,1% і класу М+ на 16,5%, а у породі ландрас відповідно на 12% і 14,2%.

При дії технологічного стресу відзначено збільшення лужної фосфатази в крові свиней класу М-. Лужна фосфатаза розглядається як маркерний фермент цитоплазматичних мембран і збільшення її концентрації відображає функціональні та структурні перебудови мембранного апарату. Очевидно, що збільшення синтезу лужної фосфатази при впливі на організм подразників викликається дією гідрокортизона, який є основним чинником регуляції активності лужної фосфатази.

Результати досліджень показників білкового обміну в організмі молодняку свиней проводили на основі аналізу рівня вмісту загального білку, сечовини та креатиніну (табл.2).

Дослідженнями доведено, що тварини класу М+ переважали за вмістом білку в крові у порівнянні з аналогами класу Мо та М- у породі велика біла на 11,3% ($P<0,05$) 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 білку та збільшення м'язової тканини.

Таблиця 2. Показники білкового обміну молодняку свиней ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$), n=3 голови в кожній групі

Група	Загальний білок, г/л	Сечовина, ммоль/л	Креатинін, кмоль/л
Велика біла			
М-	81,85±2,11	1,48±0,26	215,35±15,67 ^{*ac}
Мо	83,30±3,12 ^{bc}	2,21±0,85	162,81±14,95
М+	93,96±2,21 ^{**ac}	2,73±0,24 ^{***ac}	144,63±13,21
Ландрас			
М-	79,32±2,13	1,63±0,22	197,54±15,67
Мо	82,41±3,18	2,09±0,24	166,52±14,86
М+	85,20±2,21	2,65±0,25 ^{**ac}	157,51±13,27

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

Сечовина є кінцевим продуктом обміну білків, основною складовою частиною залишкового азоту крові ссавців. 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 стрессхильних 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 стресстійкого 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.

Швидкість клубочкової фільтрації і рівень креатиніну в крові прийняті основними лабораторними критеріями в характеристиці хронічної ниркової недостатності та допомагає підтвердити порушення азотистого обміну в організмі [6]. Стійке підвищення креатиніну в крові стресчутливих свиней великої білої породи та ландрас вказує на порушення роботи ниркового фільтру.

Як видно із наших досліджень (табл. 3.) в процесі адаптації найвища скоростиглість була притаманна молодняку класу М+ породи велика біла (170 днів). Він переважав за даним показником аналогів класу М- на 9 діб ($P < 0,05$). Молодняк класу М+ породи ландрас досяг маси 100 кг за 172 дні, а ровесники класу М- та М₀ за 182 та 177 дні відповідно, що на 10 ($P < 0,05$) та 5 діб більше порівняно з аналогами стресстійкого класу.

Молодняк дослідних порід класу М+ вірогідно перевищував своїх аналогів класу М- за середньодобовими приростами за період вирощування у породі ландрас на 6,3% ($P < 0,001$) та у породі велика біла 5,2% ($P < 0,01$).

За живою масою в 6 місяців вірогідна перевага за тваринами класу М+ збереглася в обох породах.

Встановлено наявність високої позитивної кореляції між середньодобовими приростами свиней за період вирощування та кількістю загального білка в крові свиней ($p < 0,05-0,001$). Існує середній вірогідний зв'язок між вмістом білка і віком досягнення живої маси 100 кг ($p < 0,05$). Отримані дані свідчать про наявність середнього позитивного зв'язку між рівнем сечовини і живою масою в 6 місяців ($p < 0,05$). Отже, виявлено можливість використання показників біо-

хімічного обміну для прогнозу відгодівельних якостей свиней з різною стресостікістю.

Таблиця 3. Відгодівельні якості молодняку свиней, ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$), n=65 голів у кожній групі

Показник	Група		
	M-	Mo	M+
Велика біла			
Вік досягнення живої маси 100 кг, днів	179±2,63 ^{*ac}	175±2,46	170±2,11
Середньодобовий приріст, г за період вирощування	561±6,54	576±7,42	592±7,31 ^{**ac}
Жива маса в 6 місяців	94,3±1,48	97,4±1,53	101,6±1,62 ^{*ac}
Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.	3,33	3,25	3,16
Ландрас			
Вік досягнення живої маси 100 кг, днів	182±2,91 ^{*ac}	177±2,21	172±1,87
Середньодобовий приріст, г за період вирощування	550±7,18	569±8,37	590±6,83 ^{***ac}
Жива маса в 6 місяців	91,1±1,61	95,4±1,73	99,8±1,84 ^{**ac}
Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.	3,36	3,28	3,20

Примітка: (M-) – a; (Mo) – b; (M+) – c; * P<0,05; **P<0,01; *** P<0,001

Висновки. Біохімічний склад крові може слугувати показником функціонального стану організму та бути використаним для прогнозування продуктивності тварин. В перспективі планується визначити співвідношення рівня кров'яних факторів з м'ясними якостями, які будуть визначатися при проведенні забою з подальшим визначенням м'ясних якостей по існуючим методикам.

Список використаної літератури

1. Устинов Д. А. Возникновение и развитие стрессов у поросят / Д. А. Устинов // Вопросы племенного и товарного свиноводства ВИЖ, Дубровицы, 1976. – С. 70-76.

2. Топиха В. С. Мясные генотипы свиней южного региона Украины / В. С. Топіха, Р. О. Трибрат, С. И. Луговой, О. А. Коваль и др // Николаев, 2008. – 257 с.

3. Інтер'єр сільськогосподарських тварин / [Й. З. Сірацький, Є. І. Федорович, Б. М. Гопка, В. С. Федорович та ін.]. — К.: Вища освіта, 2009. — 280 с.

4. Карпюк С. А. Определение белковых фракций сыворотки крови экспресс-методом / С. А. Карпюк // Лабораторное дело. — 1962. — № 7. — С. 48-64.

4. Кулинич Н. В. Продуктивные и биологические качества свиней пород крупная белая, ландрас, дюрок и их помесей с разной стрессустойчивостью в условиях интенсивной технологии: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. с.-х. наук: 06.02.01 "Разведение, селекция, генетика и воспроизводство сельскохозяйственных животных" / Н. В. Кулинич. – Москва, 1998 – 24 с.

5. Лазарев В. М. Взаимосвязь белков крови с продуктивными качествами животных / В. М. Лазарев // Современные племенные и продуктивные качества животных. — Саратов: Саратовский с.-х. ин-т, 1992. — С. 66-74.

6. Лихач В.Я. Гематологічні показники свиней різних генотипів / В.Я. Лихач // Аграрний вісник Причорномор'я. – 2005. – Вип. 31. – С. 91-92.

7. Негреева А. Динамика биохимических показателей крови молодняка свиней при скрещивании / А. Негреева, В. Бабушкин // Свиноводство. — 2004. — № 6 — С. 3-7.