

ПОКАЗНИКИ БІЛКОВОГО ОБМІНУ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ОЗНАКАМИ ВЛАСНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ РЕМОНТНИХ СВИНОК РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ

В. І. Халак¹, канд. с.-г. наук,
О. С. Грабовська², канд. біол. наук,
Г. Г. Денис², канд. с.-г. наук

¹Державна установа Інститут зернових культур НААН,
вул. Володимира Вернадського, 14, м. Дніпро, 49027, Україна

²Інститут біології тварин НААН,
вул. В. Стуса, 38, Львів, 79034, Україна

У статті наведено результати досліджень параметрів білкового обміну сироватки крові (загальний білок, альбуміни і глобуліни, сечовина і креатинін), росту та розвитку ремонтних свинок різного походження у ранньому онтогенезі.

Встановлено, що показники білкового обміну сироватки крові ремонтних свинок великої білої породи української і французької селекції та породи ландрас французької селекції відповідають фізіологічній нормі клінічно здорових тварин. За віком досягнення живої маси 100 кг і товщиною шпигу на рівні 6–7 грудного хребця тварини зарубіжного походження переважають ровесників великої білої породи української селекції в середньому на 20,40 і 27,42 %. Ефективними маркерами відбору ремонтних свинок великої білої породи української та французької селекції та породи ландрас французької селекції є вміст сечовини, загального білка та креатиніну.

Ключові слова: РЕМОНТНІ СВИНКИ, ГЕНОТИП, СИРОВАТКА КРОВІ, ВМІСТ ЗАГАЛЬНОГО БІЛКА, ВМІСТ СЕЧОВИНИ, ВМІСТ КРЕАТИНІНУ, ВЛАСНА ПРОДУКТИВНІСТЬ, ОНТОГЕНЕЗ, КОРЕЛЯЦІЙНИЙ ЗВ'ЯЗОК.

Результати досліджень науковців та досвід роботи спеціалістів племінних заводів і племінних репродукторів свідчать, що важливим зоотехнічним заходом є вирощування ремонтного молодняку та його оцінка за показниками власної продуктивності [1–4]. Особливого значення набуває це питання в зв'язку з тим, що до селекційного процесу інтенсивно залучаються тварини зарубіжних порід. Актуальною є оцінка їх за ознаками власної продуктивності згідно з існуючими нормативними документами, використання методів індексної селекції, а також пошук біологічних маркерів та відбір високопродуктивних тварин.

Метою роботи було дослідити показники білкового обміну сироватки крові ремонтних свинок великої білої породи української селекції, великої білої породи та породи ландрас французької селекції, особливості їх росту в період раннього онтогенезу, а також провести кореляційний аналіз між ознаками власної продуктивності та інтер'єру.

Матеріали і методи. Експериментальну частину дослідження проводили в умовах ПП АФ «Борисфен» Дніпропетровської області.

Об'єктом досліджень були ремонтні свинки великої білої породи української селекції (І контрольна група, n=10), великої білої (ІІ дослідна група, n=10) та породи ландрас французької селекції (n=10). Параметри білкового обміну досліджували згідно з вимогами Інструкції з бонітування свиней та з використанням методів індексної селекції.

Оцінку ремонтних свинок за показниками росту та розвитку у ранньому онтогенезі проводили з урахуванням наступних кількісних ознак: жива маса у 2-, 4- та 6-місячному віці (кг), середньодобовий (г) та відносний приріст (%) живої маси за період вирощування від 2- до 6-місячного віку, довжина тулубу у віці 6 місяців, см, обхват грудей за лопатками у віці 6 місяців, см, вік досягнення живої маси 100 кг, діб, товщина шпику на рівні 6–7 грудних хребців, мм, товщина шпику в середній точці спини між холкою та крижами, мм, товщина шпику на крижах, мм.

Товщину шпику вимірювали за допомогою приладу Renko Ce (Renko Lean Meater Digital Backfat Idic, S/N 46080).

Індекси ейросомії [5] та О. Вангена розраховували за наступними формулами:

$$\text{Індекс ейрісомії} = \frac{\text{обхват грудей за лопатками}}{\text{довжина тулуба}} \times 100\% \quad (1)$$

$$I = \frac{1}{\sigma_{СП}} \times СП + \frac{1}{\sigma_{ТШ}} \times ТШ, \quad (2)$$

де: I – індекс О. Вангена, $СП$ – середньодобовий приріст живої маси за період контрольного вирощування від 2- до 6-місячного віку, г; $ТШ$ – товщина шпику на рівні 6–7 грудних хребців, мм; $\sigma_{\bar{N}I}$ – фенотипове стандартне відхилення середньодобового приросту живої маси, г; $\sigma_{\partial\phi}$ – фенотипове стандартне відхилення товщини шпику, мм (цит. за [6]).

Показники білкового обміну (загальний білок, альбуміни, глобуліни, сечовина, креатинін) досліджували у науково-дослідному центрі біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету за загальноприйнятими методиками [7]. Біометричну обробку результатів досліджень проводили за методикою Г. Ф. Лакіна [8] з використанням програмованого модуля «Аналіз даних» в Microsoft Excel.

Результати й обговорення. У результаті дослідження білкового обміну ремонтних свинок встановлено, що ці показники є у межах фізіологічної норми (табл. 1). Коефіцієнт мінливості біохімічних показників сироватки крові ремонтних свинок різних генотипів коливався у межах від 2,7 (І контрольна група, концентрація глобулінів, г/л) до 16,64 % (І контрольна група, вміст креатиніну, мкмоль/л).

Таблиця 1

Біохімічні показники сироватки крові ремонтних свинок різних генотипів, n=5

Показники	Біометричні показники	Групи		
		I	II	III
Вміст загального білка, г/л	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	80,66±2,333	77,00±3,055	76,00±2,309
	Cv, %	5,01	6,87	5,26
Концентрація альбумінів, г/л	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	43,66±2,728	46,33±1,453	45,66±0,881
	Cv, %	10,82	5,43	3,34
Концентрація глобулінів, г/л	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	37,00±0,577	30,66±1,855	30,33±1,855
	Cv, %	2,70	10,48	10,59
А/Г коефіцієнт	\bar{X}	1,16	1,50	1,50
Сечовина, ммоль/л	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	5,13±0,240	5,66±0,517	5,23±0,033
	Cv, %	8,11	15,81	11,03
Креатинін, мкмоль/л	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	126,5±12,170	136,7±9,061	141,7±8,373
	Cv, %	16,64	11,48	10,23

Встановлено, що за показниками живої маси у різні вікові періоди та середньодобового приросту живої маси ремонтні свинки великої білої породи (II дослідна група) та породи ландрас (III дослідна група) французької селекції переважали ровесників великої білої породи української селекції (I контрольна група) (табл. 2). Так, різниця за живою масою у 2-місячному віці між тваринами II, III та I груп склала 11,1 (td=19,47, P<0,001) та 9,9 кг (td=14,77, P<0,001), 4-місячному віці — 10,7 (td=7,86, P<0,001) та 16,8 кг (td=9,49, P<0,001), 6-місячному віці — 16,1 (td=9,64, P<0,001) та 22,1 кг (td=12,84, P<0,001), відповідно.

Таблиця 2

Показники росту та розвитку ремонтних свинок піддослідних груп, n=10

Показники	Біометричні показники	Групи		
		I	II	III
Жива маса у віці 2 місяці	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	19,5±0,47	30,6±0,33***	29,4±0,49***
	Cv,%	7,73	3,51	5,36
Жива маса у віці 4 місяці, кг	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	47,7±0,76	58,4±1,13***	64,5±1,60***
	Cv,%	5,04	5,25	7,88
Жива маса у віці 6 місяців	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	84,1±1,27	100,2±1,09***	106,2±1,17***
	Cv,%	4,80	3,45	3,51
Середньодобовий приріст живої маси за період вирощування від 2-до 6-місячного віку, г /	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	529,5±10,45	570,4±8,99**	628,7±11,20***
	Cv,%	6,24	4,98	5,63
Відносний приріст живої маси за період вирощування від 2-до 6-місячного віку, %	\bar{X}	124,71	106,42	113,27
Довжину тулубу у віці 6 місяців, см	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	114,9±0,54	118,8±1,12**	120,7±0,84***
	Cv,%	1,50	2,99	2,21
Обхват грудей за лопатками, см	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	108,5±0,56	112,1±1,17*	111,5±0,70
	Cv,%	1,64	3,32	1,99
Індекс ейросомії, балів	\bar{X}	94,4	94,3	92,3

Примітка: * — P>0,95; ** — P>0,99; *** — P>0,999

Збільшення показників живої маси ремонтних свинок зарубіжної селекції забезпечило зростання середньодобових приростів на 40,9 (td=2,98, P<0,01) і 99,2 г (td=6,47, P<0,001) та скорочення терміну вирощування до живої маси 100 кг на 39,9 (td=11,49, P<0,001) і 53,0 діб (td=16,51, P<0,001) (табл. 3).

За довжиною тулуба та обхватом грудей у 6-місячному віці різниця склала 3,9 (td=3,14, P<0,01) і 5,8 см (td=5,85, P<0,001), 3,6 (td=2,79, P<0,05) і 3,0 см (td=3,37, P<0,01). Показники відносного приросту та індексу ейросомії ремонтних свинок контрольної та дослідних груп коливалися у межах від 106,42 до 124,71 % та від 92,3 до 94,4 бала відповідно.

Власну продуктивність молодняку свиней оцінюють як за віком досягнення живої маси 100 кг так і за товщиною шпику на рівні 6–7 грудного хребця. Згідно з Інструкцією з бонітування свиней для тварин першої та другої груп порід класу «еліта» дані показники дорівнюють 222, 218 і менше днів, 29, 26 мм і менше відповідно [9].

За результатами наших досліджень встановлено, що ремонтні свинки контрольної та дослідних груп за товщиною шпику на рівні 6–7 грудного хребця належали до класу «еліта» (табл. 3).

Показники власної продуктивності ремонтних свинок підслідних груп, n=10

Показники	Біометричні показники	Групи		
		I	II	III
Вік досягнення живої маси 100 кг, діб	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	227,7±2,19	187,3±2,70***	174,7±2,35***
	Cv,%	3,04	4,56	4,52
Товщина шпику на рівні 6–7 грудних хребців, мм	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	23,7±0,74	18,7±1,67*	15,7±0,77***
	Cv,%	9,95	28,30	15,61
Товщина шпику в середній точці спини між холкою та крижами, мм	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	18,8±0,78	15,0±0,86**	11,9±0,54***
	Cv,%	13,22	18,32	14,52
Товщина шпику на крижах, мм	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	17,4±0,81	14,6±0,83*	10,7±0,44***
	Cv,%	14,88	18,03	13,25
Індекс О. Вангена, балів	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	24,62±0,543	23,59±0,444	24,15±0,435
	Cv,%	6,97	5,95	5,70

Примітка: * — $P>0,95$; ** — $P>0,99$; *** — $P>0,999$

Тварини зарубіжної селекції характеризувалися меншими показниками товщини шпику на рівні 6–7 грудного хребця на 5,0 (td=2,74, $P<0,05$) і 8,0 мм (td=7,54, $P<0,001$), у середній точці спини між холкою та крижами — на 3,8 (td=3,30, $P<0,01$) і 6,9 мм (td=7,34, $P<0,001$) $P>0,999$, на крижах — на 2,8 (td=2,43, $P<0,05$) і 6,7 мм (td=7,36, $P<0,001$).

За індексом О. Вангена різниця між тваринами I контрольної, II і III дослідних груп склала 1,03 (td=1,49, $P>0,05$) і 0,47 балів (td=0,68, $P>0,05$).

Розрахунки коефіцієнта парної кореляції між показниками білкового обміну та ознаками власної продуктивності ремонтних свинок різних генотипів наведено у таблиці 4.

Встановлено, що кількість достовірних коефіцієнтів парної кореляції у тварин I контрольної групи становить 58,3 %, II та III дослідних груп — 41,7 та 66,7 % відповідно.

Достовірні кореляційні зв'язки між показниками власної продуктивності та інтер'єру ремонтних свинок породи ландрас встановлено за наступниками ознаками: вік досягнення живої маси 100 кг × вміст загального білка ($r=-0,923$, $tr=6,78$), вік досягнення живої маси 100 кг × вміст креатиніну ($r=-0,806$, $tr=3,85$), товщиною шпику на рівні 6–7 грудного хребця × вміст сечовини ($r=-0,945$, $tr=8,17$), товщиною шпику на рівні 6–7 грудного хребця × креатиніну ($r=-0,639$, $tr=2,35$), товщина шпику в середній точці спини між холкою та крижами × вміст сечовини ($r=-0,866$, $tr=4,90$), товщина шпику в середній точці спини між холкою та крижами × креатиніну ($r=-0,999$, $tr=63,20$), товщина шпику на крижах × вміст сечовини ($r=-0,867$, $tr=4,92$), товщина шпику на крижах × вміст креатиніну ($r=-0,999$, $tr=63,20$).

Таблиця 4

**Коефіцієнти парної кореляції між показниками білкового обміну
та ознаками власної продуктивності ремонтних свинок різних генотипів**

Ознаки, *		Біометричні показники	Групи		
			I	II	III
4	1	r ± Sr	-0,875±0,1712***	-0,320±0,3350	-0,923±0,1360***
		tr	5,11	0,96	6,78
	2	r ± Sr	0,997±0,0274**	-0,930±0,1300***	-0,384±0,3264
		tr	36,43	7,16	1,18
	3	r ± Sr	-0,331±0,3360	-0,353±0,3308	-0,806±0,2093**
		tr	0,99	1,07	3,85
5	1	r ± Sr	-0,619±0,2777*	-0,992±0,0446***	0,327±0,3341
		tr	2,23	22,23	0,98
	2	r ± Sr	-0,240±0,3432	-0,600±0,2828*	-0,945±0,1156***
		tr	0,70	2,12	8,17
	3	r ± Sr	0,878±0,1692***	-0,987±0,0568***	-0,639±0,2720*
		tr	5,19	17,37	2,35
6	1	r ± Sr	-0,327±0,3341	-0,470±0,3121	-0,500±0,3062
		tr	0,98	1,51	1,63
	2	r ± Sr	-0,091±0,3521	0,307±0,3365	-0,866±0,1768***
		tr	0,26	0,91	4,90
	3	r ± Sr	0,986±0,0590***	-0,439±0,3177	-0,999±0,0158***
		tr	16,73	1,38	63,20
7	1	r ± Sr	-0,975±0,0786***	-0,300±0,3373	-0,500±0,3062
		tr	12,41	0,89	1,63
	2	r ± Sr	0,797±0,2135**	-0,894±0,1584***	-0,867±0,1762***
		tr	3,73	5,64	4,92
	3	r ± Sr	0,381±0,3269	-0,33±0,3334	-0,999±0,0158***
		Tr	1,17	1,00	63,20

Примітка: 1 — вміст загального білка, г/л; 2 — вміст сечовини, ммоль/л; 3 — вміст креатиніну, мкмоль/л; 4 — вік досягнення живої маси 100 г, ді; 5 — товщина шпику на рівні 6–7 грудного хребця, мм; 6 — товщина шпику в середній точці спини між холкою та крижами, мм; 7 — товщина шпику на крижах, мм; * — $P>0,95$; ** — $P>0,99$; *** — $P>0,999$

В И С Н О В К И

1. Показники білкового обміну ремонтних свинок великої білої породи та породи ландрас є в межах фізіологічної норми.

2. За показниками власної продуктивності (вік досягнення живої маси 100 кг, товщина шпику на рівні 6–7 грудних хребців) ремонтні свинки великої білої породи та породи ландрас французької селекції переважали ровесниць великої білої породи української селекції в середньому на 27,42 та 20,39 %.

3. Ефективними маркерами відбору ремонтних свинок великої білої породи української та французької селекції та породи ландрас французької селекції за віком досягнення живої маси 100 кг, товщиною шпику на рівні 6–7 грудного хребця та товщиною шпику на крижах є вміст сечовини, загального білка і креатиніну. Кількість достовірних коефіцієнтів парної кореляції з імовірністю $P<0,05$ – $0,001$ у тварин піддослідних груп коливається у межах від 41,7 до 66,7 %. Встановлену закономірність (зв'язок показників білкового обміну з ознаками власної продуктивності ремонтного молодняку свиней) пропонуємо використовувати у селекційно-племінній роботі з тваринами різних генотипів.

Перспективи досліджень. Провести дослідження показників ліпідного обміну, власної продуктивності ремонтних свинок та відтворювальної здатності свиноматок.

INDICES OF PROTEIN METABOLISM AND THEIR COMMUNICATION WITH SIGNS OF OWN PRODUCTIVITY OF REPAIRED PIGS OF DIFFERENT GENOTYPES

V. I. Khalak¹, O. S. Grabovska², G. G. Denys²

¹ State institution Institute of grain crops NAAS,
str. Volodymyr Vernadsky, 14, Dnipro, 49027, Ukraine

² Institute of animal biology NAAS,
str. V. Stus, 38, Lviv, 79034, Ukraine

S U M M A R Y

The results of research of indices of blood exchange protein metabolism (total protein, albumin and globulin, urea and creatinine), growth and development of repair pigs of different origins in early ontogenesis are presented.

It was established that the parameters of protein exchange of blood serum of repair guinea pigs of large white breed of Ukrainian and French breeding and breeds of Landrace of French breeding correspond to the physiological norm of clinically healthy animals. By age, reaching a live weight of 100 kg and a thickness of the bacon at the level of 6–7 thoracic vertebrae of an animal of foreign origin dominate the age of the large white breed of Ukrainian selection on average by 20.4 and 27.42 %.

The effective markers for selecting the repair guinea pigs of the large white breed of Ukrainian and French breeding and breeds of landraces of French breeding are the content of urea, total protein and creatinine.

Keywords: REPAIRED PIGS, GENOTYPE, BLOOD SERUM, TOTAL PROTEIN CONTENT, UREA CONTENT, CREATININE CONTENT, OWN PRODUCTIVITY, ONTOGENY, CORRELATION.

ПОКАЗАТЕЛИ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА И ИХ СВЯЗЬ С ПРИЗНАКАМИ СОБСТВЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ РЕМОНТНЫХ СВИНОК РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

В. И. Халак¹, А. С. Грабовская², Г. Г. Денис²

¹ Государственное учреждение Институт зерновых культур НААН,
ул. Владимира Вернадского, 14, г. Днепр, 49027, Украина

² Институт биологии животных НААН,
ул. В. Стуса, 38, Львов, 79034, Украина

А Н Н О Т А Ц И Я

В статье приведены результаты исследований показателей белкового обмена (общий белок, альбумины и глобулины, мочевины и креатинин) сыворотки крови, роста и развития ремонтных свинок разного происхождения в раннем онтогенезе.

Установлено, что показатели белкового обмена сыворотки крови ремонтных свинок крупной белой породы украинской и французской селекции и породы ландрас французской селекции соответствуют физиологической норме клинически здоровых животных. При возрасте достижения живой массы 100 кг и толщины шпика на уровне 6–7 грудного позвонка

животные иностранного происхождения превышают сверстниц крупной белой породы украинской селекции в среднем на 20,4 и 27,42 %.

Эффективными маркерами отбора ремонтных свинок крупной белой породы украинской и французской селекции и породы ландрас французской селекции является содержание мочевины, общего белка и креатинина.

Ключевые слова: РЕМОНТНЫЕ СВИНКИ, ГЕНОТИП, СЫВОРОТКА КРОВИ, СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕГО БЕЛКА, СОДЕРЖАНИЕ МОЧЕВИНЫ, СОДЕРЖАНИЕ КРЕАТИНИНА, СОБСТВЕННАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, ОНТОГЕНЕЗ, КОРРЕЛЯЦИОННАЯ СВЯЗЬ.

ЛІТЕРАТУРА

1. Свинарство і технологія виробництва свинини / В. І. Герасимов, В. П. Рибалко, Л. М. Цищорський та ін. – К. : Урожай, 1996. – 352 с.
2. Сусол Р. Л. Науково-практичні методи використання свиней породи п'єстрен у системі «генотип х середовище» [Текст] : [монографія] / Р. Л. Сусол ; Одес. держ. аграр. ун-т. – Одеса : Букаєв Вадим Вікторович, 2015. – 177 с.
3. Гетья А. А. Оцінка свиней за власною продуктивністю в умовах племінного господарства з використанням індексної селекції / А. А. Гетья, О. А. Чуб // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини імені С. З. Гжицького. – 2003. – Т. 5, № 2, Ч. 4. – С. 9–12.
4. Гришина Л. П. Прогнозування продуктивності свиней за індексами росту в ранньому онтогенезі / Л. П. Гришина // Свинарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН. – Вип. 60. – Полтава, 2012. – С. 50–54.
5. Акімов С. В. Методика вивчення загальної адаптаційної здатності (ЗАЗ) свиней при переміщенні в інше господарство / С. В. Акімов, Л. Г. Перетяцько, О. І. Кравченко // Сучасні методики досліджень у свинарстві. – Полтава, 2005. – С. 73–74.
6. Племенное дело в свиноводстве / В. Г. Козловский, Ю. В. Лебедев, В. А. Медведев и др. – М. : Колос, 1982. – 272 с.
7. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині [Текст] : довідник / В. В. Влізло, Р. С. Федорук, І. Б. Ратич та ін.; за ред. В. В. Влізла. – Львів : СПОЛОМ, 2012. – 764 с.
8. Лакин Г. Ф. Биометрия. Учеб. Пособие для биол. спец. вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Высш. шк., 1990. – 352 с. (С. 323).
9. Інструкція з бонітування свиней. Інструкція з ведення племінного обліку у свинарстві. – К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2003. – 64 с.

Рецензент – П. В. Стапай, д. с.-г. н., професор, Інститут біології тварин НААН.