

2. Динаміка вмісту стероїдних гормонів та інтенсивність пероксидного окиснення у свинюк у період становлення статеві функції / А. М. Шостя, І. І. Ступарь, С. О. Усенко, В. Г. Цибенко, О. І. Мироненко, О. М. Бондаренко, С. В. Чухліб // Свинарство : міжвід. тем. наук. зб. – Полтава, 2019. – Вип. 72. – С. 83-93.
3. Прооксидантно-антиоксидантний гомеостаз у тканинах матки свині залежно від періодів відтворювального циклу / Л. М. Кузьменко, А. А. Поліщук, С. О. Усенко, А. М. Шостя, В. Г. Стояновський, В. І. Карповський, С. М. Білаш // Світ медицини і біології. – 2018. – № 2(64). – С. 198-203.
4. Порівняльний аналіз антиоксидантних властивостей 17 $\beta$ -естрадіолу та його 16-ариліденпохідних в умовах in vitro / Е. В. Таран, Н. І. Горбенко, Ж. А. Кондратюк, Ф. Г. Яременко // Український біофармацевтичний журнал. – 2010. – № 2(7). – С. 6-10.
5. Усенко, С. О. Особливості формування гомеостазу у циклюючих та поросних / С. О. Усенко // Свинарство : міжвід. тем. наук. зб. – Полтава, 2019. – Вип. 73. – С. 226-233.
6. Biomarkers of oxidative stress in fetal and neonatal diseases / S. Perrone, M. L. Tataranno, G. Stazzoni, G. Buonocore // J. matern fetal neonatal med. – 2012. – № 25(12). – P. 2575-2578.
7. Кісельова, І. К. Визначення активності ксантиноксидазної активності реакції тимуса шурів / І. К. Кісельова, А. В. Майданюк, С. П. Імедадзе // Вісник КНУ ім. Тараса Шевченка. – 2005. – С. 28.
8. Методические положения по изучению процессов свободнорадикального окисления в системе антиоксидантной защиты организма / М. И. Рецкий [и др.] ; отв. за вып. С. В. Шабунин. – Воронеж, 2010. – 70 с.
9. Величко, А. К. Методы лабораторного определения общей перекисной разрушающей активности ферментов растений / А. К. Величко, В. Б. Соловьёв // Весн. Пензенского гос. пед. ун-та. – 2009. – № 14(18). – С. 44-48.
10. Сучасні методики досліджень у свинарстві / за ред. В.П. Рибалка. – Полтава, 2005. – 228 с.

*Поступила 12.03.2020 г.*

УДК 636.424.082.43

В. И. ХАЛАК

## **ОТКОРМОЧНЫЕ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

*Государственно учреждение Институт зерновых культур НААН  
Украины, г. Днепр, Украина*

В статье приведены результаты исследований показателей откормочных и мясных качеств молодняка свиней крупной белой породы английского и венгерского происхождения, уровень фенотипической консолидации указанных признаков, определена экономическая эффективность результатов исследований.

Установлено, что молодняк свиней белой породы английского и венгерского происхождения по возрасту достижения живой массы 100 кг превосходит минимальные требования класса элита на 9,57, по толщине шпика на уровне 6-7-го грудных позвонков – на 28,06 и длине охлажденной туши – на 3,92 %. Достоверная разница между животны-

ми крупной белой породы английского и венгерского происхождения установлена по среднесуточному приросту живой массы животных за период контрольного откорма (0,032 кг), возрасту достижения живой массы 100 кг (9,5 дней) и толщине шпика на уровне 6-7 грудных позвонков (2,1 мм). Высокими коэффициентами фенотипической консолидации характеризуется молодняк свиней английского происхождения по длине охлажденной туши ( $K_1=0,748$ ,  $K_2=0,833$ ), венгерского – по максимальной (передней) ширине беконной половины ( $K_1=0,465$ ,  $K_2=0,473$ ). Максимальная прибавка продукции получена от реализации одной головы молодняка свиней крупной белой породы английского происхождения (+3,52 %), в то время как у животных венгерского происхождения она составила 1,91 %.

**Ключевые слова:** молодняк свиней, порода, откормочные и мясные качества, коэффициент фенотипической консолидации, экономическая эффективность.

V. I. KHALAK

## FATTENING AND MEAT TRAITS OF YOUNG PIGS OF LARGE WHITE BREED OF DIFFERENT ORIGIN

*State institution Institute of Grain Crops of NAAS of Ukraine, Dnepr, Ukraine*

The paper presents the results of studies on indicators of fattening and meat traits of young pigs of large white breed of English and Hungarian origin, level of phenotypic consolidation of these traits, the economic efficiency of the research results has been determined.

It has been established that young pigs of white breed of English and Hungarian origin in terms of reaching 100 kg of body weight exceed the minimum requirements of the elite class by age 9.57 by age, and by backfat thickness at the level of the 6-7th thoracic vertebrae – by 28.06 and the length of cooled carcass – by 3.92%. A significant difference between animals of large white breed of English and Hungarian origin has been determined according to average daily weight gain of animals during the control fattening period (0.032 kg), age of reaching 100 kg of body weight (9.5 days) and backfat thickness at the level of 6-7 thoracic vertebrae (2.1 mm). High coefficients of phenotypic consolidation are peculiar for young pigs of English origin in terms of length of chilled carcass ( $K_1=0.748$ ,  $K_2=0.833$ ), Hungarian – by the maximum (front) width of the bacon half ( $K_1=0.465$ ,  $K_2=0.473$ ). The maximum increase in production was obtained from sale of one young animal of large white breed of English origin (+3.52%), while in animals of Hungarian origin it made 1.91%.

**Keywords:** young pigs, breed, fattening and meat traits, phenotypic consolidation coefficient, economic efficiency.

**Введение.** Совершенствованиe пород свиней по основным количественным признакам осуществляется путём использования традиционных и инновационных методов селекции [1-4]. Важным при этом остаётся вопрос оценки и отбора высокопродуктивных животных, а также формирования производственных групп свиней с высоким уровнем фенотипической консолидации по основным количественным признакам, которые определяют экономику отрасли [5-8].

**Цель работы** – изучить откормочные и мясные качества молодняку свиней белой породы английского и венгерского происхождения, а также определить уровень их фенотипической консолидации и экономическую эффективность использования.

**Материал и методика исследований.** Экспериментальная часть исследований проведена в условиях агроформирований Днепропетровской области (Украина), лаборатории животноводства Государственного учреждения Институт зерновых культур НААН Украины. Работа выполнена согласно программы научных исследований НААН Украины №30 «Инновационные технологии племенного, промышленного и органического производства продукции свиноводства («Свиноводство»).

Объектом исследований был молодняк свиней крупной белой породы английского (КБАП, I группа) и венгерского (КБВП, II группа) происхождения.

Оценку животных по откормочным и мясным качествам проводили с учетом следующих показателей: среднесуточный прирост живой массы за период контрольного откорма, кг; возраст достижения живой массы 100 кг, дней; толщина шпика на уровне 6-7 грудных позвонков, мм; длина охлажденной туши, см; длина беконной половины, см; максимальная (передняя) ширина беконной половины, см; минимальная (задняя) ширина беконной половины, см [9, 10].

Интегрированную оценку откормочных и мясных качеств проводили по индексу О. Вангена (цит. по [11]), уровень фенотипической консолидации указанных групп признаков (3) рассчитывали по формулам:

$$K_1 = 1 - \frac{\sigma z}{\sigma z} \quad (1)$$

$$K_2 = 1 - \frac{Cv z}{Cv z} \quad (2)$$

где:  $\sigma z$  и  $Cv z$  – среднеквадратическое отклонение и коэффициент изменчивости оцениваемой группы животных по конкретному признаку,  $\sigma z$  и  $Cv z$  – те же показатели генеральной совокупности [12].

Индекс «Т-фактор» рассчитывали по методике Hazei L. N., Kline E.A. [13]:

$$T = \text{толщина шпика, мм} / \text{длина охлажденной туши, см} \quad (3)$$

Биометрическую обработку полученных результатов исследований [14] и расчёт экономической эффективности результатов исследований [15] проводили по общепринятым методикам.

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** Результаты исследований показали, что молодняк свиней подконтрольного стада характеризуется достаточно высокими показателями откормочных и мясных качеств. Так, среднесуточный прирост живой массы животных за период контрольного откорма составляет  $0,574 \pm 0,0047$  кг ( $Cv=5,01$  %), возраст достижения живой массы 100 кг –  $171,8 \pm 1,44$  дней ( $Cv=5,10$ %), толщина шпика на уровне 6-7-го грудных позвонков –  $22,3 \pm 0,41$  мм ( $Cv=11,36$  %), длина охлажденной туши –  $96,8 \pm 1,62$  см ( $Cv=4,10$  %),

длина беконной половины – 82,6±5,03 см (Cv=14,93 %). Максимальная (передняя) ширина беконной половины равна 33,5±0,76 см (Cv= 5,58%), минимальная (задняя) ширина беконной половины – 24,0±1,15 см (Cv=11,79 %), индекс О. Вангена варьирует от 29,91 до 59,18 баллов (Cv=12,83 %).

Результаты исследований показателей откормочных и мясных качеств молодняка свиней крупной белой породы английского и венгерского происхождения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Откормочные и мясные качества молодняка свиней крупной белой породы английского и венгерского происхождения

Показатели, единицы измерения	Биометрические показатели	Группа	
		I	II
Среднесуточный прирост живой массы за период контрольного откорма, кг	<i>n</i>	13	24
	$\bar{X} \pm S_x$	0,595±0,0055***	0,563±0,0054
	$\sigma \pm X_\sigma$	0,019±0,0037	0,026±0,0037
	$Cv \pm Sc_v, \%$	3,19±0,626	4,61±0,667
Возраст достижения живой массы 100 кг, дней	$\bar{X} \pm S_x$	165,7±1,56***	175,2±1,71
	$\sigma \pm X_\sigma$	5,64±1,108	8,38±1,210
	$Cv \pm Sc_v, \%$	3,40±0,667	4,78±0,690
	$\bar{X} \pm S_x$	20,6±0,67*	22,7±0,48
Толщина шпика на уровне 6-7 грудных позвонков, мм	$\sigma \pm X_\sigma$	2,75±0,540	2,40±0,346
	$Cv \pm Sc_v, \%$	13,34±2,620	10,57±1,527
	$\bar{X} \pm S_x$	37,59±1,876	35,83±0,619
Индекс О. Вангена, баллов	$Cv \pm Sc_v, \%$	17,99±3,534	8,47±1,223
	<i>n</i>	3	3
Длина охлажденной туши, см	$\bar{X} \pm S_x$	98,0±0,57*	95,6±2,38
	$\sigma \pm X_\sigma$	1,00±0,196	5,85±0,845
	$Cv \pm Sc_v, \%$	1,02±0,200	6,12±0,884
	$\bar{X} \pm S_x$	86,0±6,50*	79,3±8,56
Длина беконной половины, см	$\sigma \pm X_\sigma$	11,26±2,212	14,84±2,144
	$Cv \pm Sc_v, \%$	13,09±2,571	18,71±2,703
	$\bar{X} \pm S_x$	0,173±0,0429	0,213±0,0154
Индекс «Т-фактор», баллов	$Cv \pm Sc_v, \%$	42,82±8,412	12,57±1,816
	$\bar{X} \pm S_x$	33,1±1,52	34,0±0,57
Максимальная (передняя) ширина беконной половины, см <sup>а</sup>	$\sigma \pm X_\sigma$	2,64±0,518	1,00±0,029
	$Cv \pm Sc_v, \%$	7,97±1,565	2,94±0,424
	$\bar{X} \pm S_x$	23,3±2,02	24,6±1,45
Минимальная (задняя) ширина беконной половины, см <sup>б</sup>	$\sigma \pm X_\sigma$	3,51±0,689	2,51±0,362
	$Cv \pm Sc_v, \%$	15,06±2,958	10,20±1,473

Примечание: а – максимальная (передняя) ширина беконной половины – измеряется на уровне 7-го грудного позвонка перпендикулярно половине, см; б – минимальная (задняя) ширина беконной половины – измеряется на уровне предпоследнего поясничного позвонка перпендикулярно половине, \* - P<0,05, \*\*\* - P<0,001

Установлено, что молодняк свиней I группы превосходил ровесников II по среднесуточному приросту живой массы животных за период контрольного откорма на 0,032 кг ( $td=4,15$ ;  $P<0,001$ ), возрасту достижения живой массы 100 кг – 9,5 дней ( $td=4,11$ ;  $P<0,001$ ), толщине шпика на уровне 6-7 грудных позвонков – 2,1 мм ( $td=2,59$ ;  $P<0,05$ ), длине охлаждённой туши – 2,4 см ( $td=0,86$ ;  $P>0,05$ ), длине беконной половины – 6,7 см ( $td=0,62$ ;  $P>0,05$ ). По показателям «максимальная (передняя) ширина беконной половины» и «минимальная (задняя) ширина беконной половины» разница между животными подопытных групп составила 0,9 ( $td=0,55$ ;  $P>0,05$ ) и 1,3 см ( $td=0,52$ ;  $P>0,05$ ) соответственно.

Более высокие показатели среднесуточного приросту живой массы животных за период контрольного откорма и длины охлаждённой туши, а также минимальное значение толщине шпика на уровне 6-7 грудных позвонков способствовало увеличению индекса О. Вангена на 1,76 ( $td=0,89$ ;  $P>0,05$ ) и уменьшению индекса «Т-фактор» на 0,040 баллов ( $td=0,88$ ;  $P<0,05$ ).

Результаты расчёта уровня фенотипической консолидации откормочных и мясных качеств молодняка свиней подопытных групп приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Уровень фенотипической консолидации откормочных и мясных качеств молодняка свиней подопытных групп

Показатели, единицы измерения	Коэффициенты фенотипической консолидации	Группа	
		I	II
Среднесуточный прирост живой массы за период контрольного откорма, кг	$K_1$	0,971	0,069
	$K_2$	0,275	0,051
Возраст достижения живой массы 100 кг, дней	$K_1$	0,356	0,043
	$K_2$	0,288	0,062
Толщина шпика на уровне 6-7 грудных позвонков, мм	$K_1$	-0,082	0,056
	$K_2$	-0,202	0,071
Длина охлаждённой туши, см	$K_1$	0,748	-0,476
	$K_2$	0,833	-0,494
Длина беконной половины, см	$K_1$	0,087	-0,203
	$K_2$	0,300	-0,253
Максимальная (передняя) ширина беконной половины, см	$K_1$	-0,414	0,465
	$K_2$	-0,436	0,473
Минимальная (задняя) ширина беконной половины, см	$K_1$	-0,242	0,110
	$K_2$	-0,475	0,134

Установлено, что коэффициенты фенотипической консолидации откормочных и мясных качеств молодняка свиней подопытных групп

варьируют от -0,494 ( $K_2$ , длина охлажденной туши молодняка свиней крупной белой породы венгерского происхождения) до +0,971 ( $K_1$ , среднесуточный прирост живой массы за период контрольного откорма молодняка свиней крупной белой породы английского происхождения).

Достаточно высокими коэффициентами фенотипической консолидации характеризуется молодняк свиней английского происхождения по длине охлажденной туши ( $K_1=0,748$ ,  $K_2=0,833$ ), венгерского – по максимальной (передней) ширине беконной половины ( $K_1=0,465$ ,  $K_2=0,473$ ).

Расчет экономической эффективности результатов исследований показал, что максимальную прибавку продукции получено от молодняка свиней крупной белой породы английского происхождения (I группа) (таблица 3). Она составляет +3,52 % или 665,80 грн. полученной от реализации одной головы молодняка свиней указанного генотипа.

Таблица 3 – Экономическая эффективность результатов исследований

Группа	n	Среднесуточный прирост живой массы за период контрольного откорма, кг	Прибавка дополнительной продукции, %	Стоимость дополнительной продукции, грн./гол.*
Общая выборка	37	0,574±0,0047	-	-
II	27	0,563±0,0054	-1,91	-373,31
I	14	0,595±0,0055	+3,52	+665,80

Примечание: \* - цена реализации молодняка свиней на дату проведения исследований составляла 44,65 грн. или 1,70 доллара США за 1 кг живой массы.

**Выводы.** 1. Установлено, что молодняк свиней белой породы английского и венгерского происхождения по возрасту достижения живой массы 100 кг, толщине шпика на уровне 6-7 грудных позвонков и длине охлажденной туши превосходит минимальные требования класса элита в среднем на 13,85 %.

2. Достоверная разница между животными крупной белой породы английского и венгерского происхождения установлена по среднесуточному приросту живой массы животных за период контрольного откорма (0,032 кг,  $td=4,15$ ;  $P<0,001$ ), возрасту достижения живой массы 100 кг (9,5 дней,  $td=4,11$ ;  $P<0,001$ ) и толщине шпика на уровне 6-7 грудных позвонков – (2,1 мм,  $td=2,59$ ;  $P<0,05$ ).

3. Высокими коэффициентами фенотипической консолидации характеризуется молодняк свиней английского происхождения по длине охлажденной туши ( $K_1=0,748$ ,  $K_2=0,833$ ), венгерского – по максималь-

ной (передней) ширине беконной половины ( $K_1=0,465$ ,  $K_2=0,473$ ).

4. Максимальную прибавку продукции получено от реализации одной головы молодняка свиней крупной белой породы английского происхождения (+3,52 % или 665,80 грн. (25,35 долларов США)).

#### Литература

1. Повышение откормочных и мясных качеств молодняка свиней белорусской крупной белой породы : методические рекомендации / И. П. Шейко [и др.] – Жодино, 2013. – 16 с.
2. Лобан, Н. А. Система селекционно – генетических методов оценки откормочных и мясных качеств свиней / Н. А. Лобан // Свиноводство : міжвід. тем. наук. зб. / Ін-т свинарства і АПВ НААН. – Полтава, 2014. – Вип. 65. – С. 69-75.
3. Cozry, V. DNA-type results swine for MS4R-gene and its association with productivity / V. Cozry, V. Khalak, M. Povod // Agrolife : Scientific journal / University of Agronomic Sciences and Veterinari Medicine of Bucharest. – Bucharest, 2019. – Vol. 8, No 1. – P. 128–133.
4. Відгодівельні та м'ясні якості молодняка свиней різних генотипів за SNP с.1426 G>A гена рецептору меланокортину 4 (MC4R) та за умов їх розподілу за деякими ознаками / В. І. Халак, С. Є. Чернявський, В. М. Волощук, К. Ф. Почерняев, М. О. Ільченко // Свиноводство : міжвід. тем. наук. зб. / Ін-т свинарства і АПВ НААН. – Полтава, 2019. – Вип. 73. – С. 157-165.
5. Effect of blood serum enzymes on meat qualities of piglet productivity / V. Khalak, V. Gutyj, O. Bordun, M. Pchenko, A. Horchanok // Ukrainian Journal of Ecology. – 2020. – Vol. 10(1). – P. 158-161.
6. Бажов, Г. М. Биотехнология интенсивного свиноводства / Г. М. Бажов, В. И. Комлацкий. – Москва : Росагропромиздат, 1989. – 269 с.
7. Использование методов молекулярной генной диагностики для повышения откормочных и мясных качеств свиней белорусской крупной белой пород / Н. А. Попков, И. П. Шейко, Н. А. Лобан, О. Я. Василюк // Весті Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2008. – № 4. – С. 70-74.
8. Лобан, Н. А. Крупная белая порода свиней – методы совершенствования и использования / Н. А. Лобан. – Минск : ПЧУП Бизнесофсет, 2004 – 110 с.
9. Методика оцінки кнурів і свиноматок за якістю потомства в умовах племінних заводів і племінних репродукторів / М. Д. Березовский [та ін.]. – Полтава : ПОКППШТ «Освітінфоком», 2004. – 10 с.
10. Волощук, В. М. Вивчення м'ясної продуктивності свиней / В. М. Волощук, А. А. Гетья, О. М. Церенюк // Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві : посібник / за ред.: І. І. Ібатуліна, О. М. Жукорського. – К. : Аграрна наука, 2017. – С. 124-129.
11. Племенное дело в свиноводстве / В. Г. Козловский [и др.]. – Москва : Колос, 1982. – 272 с.
12. Полупан, Ю. П. Оценка степени фенотипической консолидации генеалогических групп животных / Ю. П. Полупан // Зоотехния. – 1996. - № 10. – С.13-15.
13. Hazei, L. N. Mechanical Measurement of Fatness and Carcass Value in Live Hogs / L. N. Hazei, E. A. Kline // J. Anim. Sci. – 1952. - № 2.
14. Лакин, Г. Ф. Биометрия : учеб. Пособие / Г. Ф. Лакин. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Высш. шк., 1990. – 352 с.
15. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских работ, новой технологии, изобретений и рационализаторских предложений. – Москва : ВАИИПИ, 1983. – 149 с.

*Поступила 17.03.2020 г.*