

УДК 636.4-053.2.03.082:577.122:591.175
doi 10.37143/0371-4365-2022-77-78-05

ПОКАЗНИКИ БІЛКОВОГО ОБМІНУ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ФІЗИКО-ХІМІЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ НАЙДОВШОГО М'ЯЗА СПИНИ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ УНІВЕРСАЛЬНОГО НАПРЯМУ ПРОДУКТИВНОСТІ

В. І. Халак¹, О. І. Костенко², О. М. Церенюк³, І. Б. Баньковська³,
Л. П. Гришина³, М. О. Ільченко³

¹Державна установа «Інститут зернових культур НААН України»
вул. Володимира Вернадського, 14, м. Дніпро, Україна, 49009

²Національна академія аграрних наук України
вул. Михайла Омеляновича-Павленка, 9, м. Київ, Україна, 01010

³Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
вул. Шведська Могила, 1, м. Полтава, Україна, 36013

Мета. Дослідити фізико-хімічні властивості найдовшого м'яза спини молодняку свиней великої породи різної внутріпородної диференціації за деякими показниками білкового обміну, а також розрахувати рівень кореляційних зв'язків між ознаками. **Методи.** Зоотехнічні, біохімічні, статистичні, чистопородне розведення. Контрольну відгодівлю молодняку свиней великої білої породи проводили в агроформуваннях Дніпропетровської області (Березовський, Хатько, 2005), їх забій та відбір зразків найдовшого м'яза спини – ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат», дослідження біохімічних показників сироватки крові - науково-дослідному центрі біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпровського державного аграрно-економічного університету (Влізло та ін., 2012), фізико-хімічних властивостей найдовшого м'яза спини – лабораторії зоохіманалізу Інституту свинарства і АПВ НААН (Поливода, Стробыкина, Любецкий, 1977). У сироватці крові та зразках м'язової тканини тварин досліджували наступні показники: вміст загального білку, г/л; вміст сечовини, ммоль/л; вміст холестеролу, ммоль/л; активна кислотність (рН), одиниць кислотності; вологоутримуюча здатність, %; ніжність, с; втрати м'язової тканини при термічній обробці, %; інтенсивність забарвлення, од. екст. ×1000. **Результати.** Установлено, що біохімічні показники сироватки крові (вміст загального білку, вміст сечовини) відповідають фізіологічній нормі

Халак Віктор Іванович, к. с.-г. н., с. н. с., зав. лаб. тваринництва,

e-mail: v16kh91@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-4384-6394>

Костенко Олександр Іванович, к. с.-г. н., с. н. с., начальник відділу зоотехнії та ветеринарної медицини апарату Президії НААН,

e-mail: kostenko_oi@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0001-8110-1062>

Церенюк Олександр Миколайович, д. с.-г. н., доцент, директор,

e-mail: tserenyuk@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4797-9685>

Баньковська Ірина Броніславівна, д. с.-г. н., с. н. с., зав. відділу годівлі, фізіології та здоров'я тварин,

e-mail: gloryir2017@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-0104-5003>

Гришина Людмила Павлівна, д. с.-г. н., ст. н. с., зав. відділу селекції та генетики,

e-mail: ludpavgri@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0001-6292-0257>

Ільченко Марія Олександрівна, к. с.-г. н., ст. дослідник, учений секретар,

e-mail: mariia1984poltava@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0163-1384>

клінічно здорових тварин. Кількість зразків високої якості за вологоутримуючою здатністю найдовшого м'яза спини становить 8,0 %, інтенсивністю забарвлення – 20,0 %, ніжністю – 8,0 %, а коефіцієнт мінливості зазначених ознак коливається у межах від 2,52 до 14,57 %. Різниця між групами піддослідних тварин за фізико-хімічними властивостями м'язової тканини з урахуванням внутріпородної диференціації за вмістом загального білка і сечовини у сироватці крові коливається у межах від 1,23 до 10,71 %. **Висновки.** Показники інтер'єру молодняку свиней піддослідної групи відповідають фізіологічній нормі клінічно здорових тварин. Коефіцієнт парної кореляції між показниками білкового обміну та фізико-хімічними властивостями коливається у межах від – 0,222 до +0,288; достовірні значення даного біометричного показника між ознаками не встановлено.

Ключові слова: молодняк свиней, порода, біохімічні показники сироватки крові, найдовший м'яз спини, фізико-хімічні властивості, мінливість, кореляція.

Вступ. Аналіз результатів досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених свідчать, що важливими показниками, поряд з відтворювальними якостями свиноматок та кнурів-плідників є відгодівельні і м'ясні якості їх потомства, а також фізико-хімічні властивості м'язової тканини [1–7]. Проте, зазначені групи ознак у тварин вітчизняних порід є не консолідованими і не забезпечують високий рівень рентабельності галузі в цілому. Це обумовлено відсутністю належних умов утримання та годівлі тварин різних статевих вікових груп, неконтрольованим імпортом зарубіжного поголів'я, відсутністю регіональних програм розведення та гібридизації свиней та іншими факторами [8–11].

Поряд з покращенням умов годівлі і утримання свиней різних статевих вікових груп важливим питанням є дослідження якісного складу м'язової та жирової тканин і пошук ефективних маркерів раннього їх прогнозування [12–14].

Мета дослідження – дослідити фізико-хімічні властивості найдовшого м'яза спини молодняку свиней великої білої породи різної внутріпородної диференціації за деякими біохімічними показниками сироватки крові та розрахувати рівень кореляційних зв'язків між ознаками.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проведено в агроформуваннях Дніпропетровської області, науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпровського державного аграрно-економічного університету, ТОВ «Глобінський м'ясокомбінат», лабораторії зоохіманалізу Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН та лабораторії тваринництва Державної установи «Інститут зернових культур НААН».

Об'єктом дослідження був молодняк свиней великої білої породи. Контрольну відгодівлю тварин проводили в умовах господарства згідно загальноприйнятої методики [15].

Дослідження біохімічних показників сироватки крові [16] та фізико-хімічних властивостей найдовшого м'яза спини тварин [17–20] проводили з урахуванням наступних показників: вміст загального білку, г/л; вміст сечовини, ммоль/л; активна кислотність (рН), одиниць кислотності; вологоутримуюча здатність, %; ніжність, с; інтенсивність забарвлення, од. екст.×1000; втрати м'язової тканини при термічній обробці, %.

Умови годівлі та утримання молодняку свиней піддослідних груп були ідентичні та відповідали зоотехнічним нормам.

Біометричну обробку результатів досліджень здійснювали за методикою

В. П. Коваленка та ін. [21] з використанням програмованого модуля «Аналіз даних» в Microsoft Excel.

Результати дослідження. Встановлено, що біохімічні показники сироватки крові молодняку свиней великої білої породи відповідають фізіологічній нормі клінічно здорових тварин, а саме: вміст загального білку становить 71,28 г/л, вміст сечовини – 4,50 ммоль/л.

Коефіцієнт варіації біохімічних показників сироватки крові коливається у межах від 8,16 до 31,44 % (табл. 1).

Таблиця 1. Біохімічні показники сироватки крові молодняку свиней піддослідної групи, n=25

Показники	Фізіологічна норма [16]	Біометричні показники		
		$X \pm S_x$	$G \pm S_G$	$Cv \pm Scv, \%$
Вміст загального білка, г/л	65-85	71,28±1,164	5,82±0,823	8,16±1,154
Вміст сечовини, ммоль/л	3,0-6,0	4,50±0,177	0,88±0,124	19,55±2,765

Важливою групою ознак, які характеризують якісний склад м'язової тканини свиней є її фізико-хімічні властивості [4].

Дослідження показали, що вологоутримуюча здатність найдовшого м'яза спини у молодняку свиней великої білої породи становить 60,10 %, інтенсивність забарвлення – 73,60 од. екст.×1000, активна кислотність (рН) – 5,62 одиниць кислотності, ніжність – 9,43 с (табл. 2).

Таблиця 2. Фізико-хімічні властивості м'язової тканини молодняку свиней великої білої породи, n=25

Показники, одиниці виміру	Ліміти для зразків високої якості [17]	Біометричні показники		
		$X \pm S_x$	$G \pm S_G$	$Cv \pm Scv, \%$
Вологоутримуюча здатність найдовшого м'яза, %	67,0 і більше	60,10±0,981	4,90±0,693	8,15±1,152
Інтенсивність забарвлення, од. екст.×1000	83 і більше	73,60±2,147	10,73±1,517	14,57±2,060
Активна кислотність (рН), одиниць кислотності	–	5,62±0,028	0,142±0,020	2,52±0,356
Ніжність, с	7,9 і менше	9,41±0,283	1,417±0,200	15,05±2,128
Втрати м'язової тканини при термічній обробці, %	–	22,03±0,667	3,33±0,471	15,11±2,137

Коефіцієнт варіації фізико-хімічних властивостей м'язової тканини молодняку свиней великої білої породи коливається у межах від 2,52 до 15,11 %.

Кількість зразків високої якості, згідно шкали оцінки якості м'яса за фізико-хімічними показниками [15] за вологоутримуючою здатністю найдовшого м'яза спини становить 8,0 %, інтенсивністю забарвлення – 20,0 %, ніжністю – 8,0 %.

Результати дослідження фізико-хімічних властивостей найдовшого м'яза спини молодняку свиней різної внутріпородної диференціації за вмістом загального білка та сечовини у сироватці крові наведено в таблицях 3 і 4.

Таблиця 3. Фізико-хімічні властивості найдовшого м'яза спини молодняку свиней різної внутріпородної диференціації за вмістом загального білка у сироватці крові

Показники, одиниці виміру	Біометричні показники	Вміст загального білку, г/л		
		77,53-83,70	67,40-74,45	58,67-66,30
		група		
		I	II	III
	<i>n</i>	4	16	5
Активна кислотність (рН), одиниць кислотності	$X \pm S_x$	5,63±0,057	5,66±0,027	5,46±0,075
	$G \pm S_G$	0,11±0,039	0,10±0,017	0,16±0,050
	$Cv \pm Sc_v, \%$	1,95±0,691	1,76±0,311	2,93±0,927
Вологоутримуюча здатність, %	$X \pm S_x$	59,94±1,787	59,46±1,361	62,27±1,794
	$G \pm S_G$	3,57±1,265	5,44±0,962	4,01±1,268
	$Cv \pm Sc_v, \%$	5,95±2,109	9,14±1,617	6,43±2,034
Ніжність, с	$X \pm S_x$	9,92±1,016	9,43±0,355	8,97±0,413
	$G \pm S_G$	2,03±0,719	1,42±0,251	0,92±0,291
	$Cv \pm Sc_v, \%$	20,46±7,255	15,05±2,663	10,25±3,243
Інтенсивність забарвлення, екст. × 1000	$X \pm S_x$	72,25±6,019	74,62±2,565	71,40±5,938
	$G \pm S_G$	12,03±4,265	10,26±1,815	13,27±4,199
	$Cv \pm Sc_v, \%$	16,65±5,904	13,74±2,431	18,58±5,879
Втрати м'язової тканини при термічній обробці, %	$X \pm S_x$	24,04±2,177	21,71±0,814	21,46±1,261
	$G \pm S_G$	4,35±1,542	3,25±0,575	2,82±0,892
	$Cv \pm Sc_v, \%$	18,09±6,414	14,97±2,649	13,14±4,158

Встановлено, що максимальними показниками активної кислотності (рН) характеризуються зразки найдовшого м'яза спини тварин з вмістом загального білка та сечовини на рівні 67,40–74,45 г/л та 3,98–5,00 ммоль/л.

У зразках найдовшого м'яза спини молодняку свиней III групи (вміст загального білка дорівнює 58,67–66,30 г/л) виявлено максимальний показник вологоутримуючої здатності (62,27±1,794 %) та мінімальне значення показника ніжності (8,97±0,413 с). Різниця між групами за інтенсивністю забарвлення та

втратою м'язової тканини при термічній обробці становить 3,17–4,31 % та 9,69–10,73 % відповідно.

Таблиця 4. Фізико-хімічні властивості найдовшого м'яза спини молодняку свиней різної внутріпородної диференціації за вмістом сечовини у сироватці крові

Показники, одиниці виміру	Біометричні показники	Вміст сечовини, ммоль/л		
		5,19-6,39	3,98-5,00	3,14-3,80
		група		
		I	II	III
	<i>n</i>	7	10	3
Активна кислотність (рН), одиниць кислотності	$X \pm S_x$	5,59±0,032	5,66±0,038	5,59±0,071
	$G \pm S_G$	0,08±0,021	0,12±0,026	0,20±0,007
	$Cv \pm Scv, \%$	1,43±0,382	2,12±0,474	3,57±1,190
Вологоутримуюча здатність, %	$X \pm S_x$	59,48±2,097	59,82±1,521	60,98±1,769
	$G \pm S_G$	5,54±1,481	4,81±1,076	5,00±1,667
	$Cv \pm Scv, \%$	9,31±2,489	8,04±1,798	8,19±2,730
Ніжність, с	$X \pm S_x$	9,20±0,424	9,73±0,403	9,21±0,658
	$G \pm S_G$	1,12±0,299	1,27±0,284	1,86±0,620
	$Cv \pm Scv, \%$	12,17±3,254	13,05±2,919	20,19±6,730
Інтенсивність забарвлення, екст. × 1000	$X \pm S_x$	74,71±2,941	70,60±4,099	76,37±3,615
	$G \pm S_G$	7,78±2,080	12,96±2,899	10,22±3,406
	$Cv \pm Scv, \%$	10,41±2,784	18,35±4,105	13,38±4,460
Втрати м'язової тканини при термічній обробці, %	$X \pm S_x$	21,93±1,293	21,14±0,680	23,24±1,555
	$G \pm S_G$	3,42±0,914	2,15±0,481	4,40±1,467
	$Cv \pm Scv, \%$	15,59±4,168	10,17±2,275	18,93±6,310

З урахуванням внутріпородної диференціації тварин за вмістом сечовини у сироватці крові встановлено, що більш якісними показниками за ніжністю та інтенсивністю забарвлення характеризуються зразки найдовшого м'яза спини тварин I групи (вміст сечовини у сироватці крові становить 5,19–6,39 ммоль/л).

Різниця між групами піддослідних тварин за вологоутримуючою здатністю та втратою м'язової тканини при термічній обробці найдовшого м'яза спини становить 1,90–2,45 % та 9,03–5,63 % відповідно.

Результати розрахунку коефіцієнтів парної кореляції між показниками інтер'єру та фізико-хімічними властивостями, відгодівельними та м'ясними якостями наведено в таблиці 5.

Таблиця 5. Коефіцієнт парної кореляції між біохімічними показниками сироватки крові та фізико-хімічними властивостями найдовшого м'яза спини молодняку свиней великої білої породи, n=25

Показник		Біометричні показники	
x	y	$r \pm S_r$	t_r
Вологоутримуюча здатність найдовшого м'яза, %	a	-0,123±0,2069	0,59
	б	-0,094±0,2076	0,45
Ніжність, с	a	0,215±0,2036	1,05
	б	0,062±0,2081	0,29
Інтенсивність забарвлення, од. екст.×1000	a	0,033±0,2084	0,15
	б	-0,222±0,2033	1,09
Активна кислотність (рН), од	a	0,288±0,1997	1,44
	б	0,051±0,2082	0,24
Втрати м'язової тканини при термічній обробці, %.	a	0,079±0,2078	0,38
	б	-0,049±0,2082	0,23

П м т : a – вміст загального білка, г/л; б – вміст сечовини, ммоль/л

Встановлено, що коефіцієнт парної кореляції між показниками білкового обміну та фізико-хімічними властивостями коливається у межах від -0,222 до +0,288; достовірні значення даного біометричного показника між ознаками не встановлено.

Висновки: 1. Встановлено, що біохімічні показники сироватки крові молодняку свиней піддослідної групи (вміст білку, вміст сечовини) відповідають фізіологічній нормі клінічно здорових тварин.

2. Кількість зразків високої якості за вологоутримуючою здатністю найдовшого м'яза спини становить 8,0 %, інтенсивністю забарвлення – 20,0 %, ніжністю – 8,0 %.

3. Коефіцієнт варіації біохімічних показників сироватки крові та фізико-хімічних властивостей м'язової тканини молодняку свиней великої білої породи коливається у межах від 2,52 до 19,55 %.

4. Різниця між групами піддослідних тварин за фізико-хімічними властивостями м'язової тканини з урахуванням внутріпородної диференціації за вмістом загального білка і сечовини у сироватці крові знаходиться у межах від 1,23 до 10,71 %.

5. Коефіцієнт парної кореляції між показниками білкового обміну та фізико-хімічними властивостями коливається у межах від -0,222 до +0,288; достовірні значення даного біометричного показника між ознаками не встановлено.

Перспективи подальших досліджень або рекомендації виробництву. Дослідити фізико-хімічні властивості та хімічний склад

найдовшого м'яза спини та сала молодняку свиней різних порід, ліній, родин та генотипів за деякими ДНК-маркерами.

Подяка. Автори висловлюють офіційну подяку директору ТОВ «АФ «Дзержинець» Дніпропетровської області Мартюшенку В. Л., директору Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпровського державного аграрно-економічного університету, доктору ветеринарних наук Масюку Д. М., завідувачу лабораторією клінічної біохімії кандидату ветеринарних наук Єфімову В. Г., молодшому науковому співробітнику відділу фізіології, токсикології та біохімії Богомаз А. А. за надану практичну допомогу у проведенні експериментальної частини досліджень.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Акімов О. В. Інтенсивність росту чистопорідного і породно-лінійного молодняку свиней. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*: міжвідом. темат. наук. зб. Миколаїв, 2010. Вип. 1 (52). Т. 2. С. 131–135.
2. Khalak V., Gutyj B., Bordun O., Pchenko M., Horchanok A. Effect of blood serum enzymes on meat qualities of piglet productivity. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. 10 (1), 158–161. doi: 10.15421/2020_25
3. Халак В. І., Грабовська О. С. Комплексна оцінка відгодівельних і м'ясних якостей молодняку свиней універсального напрямку продуктивності та деякі їх інтер'єрні особливості. *Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок Інституту біології тварин*. Львів, 2020. Вип. 21. № 2. С. 205–212. doi: 10.36359/scivp.2020-21-2.27
4. Баньковська І. Б. Обґрунтування та розробка системи оцінки, прогнозування і оптимізації виробництва якісної продукції свинарства : автореф. дис... д-ра с.-г. наук: 06.02.04 / Миколаїв. нац. аграрний ун-т. Миколаїв, 2017. 43 с.
5. Bankovska I., Sales J. Carcass, meat and fat quality characteristics of Ukrainian Red White Belted pigs compared to other commercial breeds. *Slovak Journal of Animal Science*. 2015. Vol. 48 (1). P. 23–27.
6. Effects of RYR1 gene mutation on the health, welfare, carcass and meat quality in slaughter pigs, / N. Cobanovic Stajkovic et al. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 2019. Vol. 333. Articl 012051. doi: 10.1088/1755-1315/333/1/012051
7. Variability of the IGF2 locus in the Suino Nero Lucano pig population and its effects on meat quality / A. Simonetti et al. *Anim. Prod. Sci.* 2017. Vol. 58. № 11. P. 1976–1982. doi: 10.1071/AN17051
8. Balatsky V. N., Saienko A. M., Pena R. N., Buslyk T. V., Gibolenko O. S. Polymorphisms of the porcine cathepsins, growth hormone-releasing hormone and leptin receptor genes and their association with meat quality traits in Ukrainian Large White breed. *Molecular Biology Reports*. 2016. Vol. 43. Is. 6. P. 517–526. doi: 10.1007/s11033-016-3977-z
9. Hazei L. N., Kline E.A Mechanical Measurement of Fatness and Carcass Value in Live Hogs. *Journal of Animal Science*. 1952. Vol. 11. Is. 2. P. 313–318. doi: 10.2527/jas1952.112313x
10. Березовський М. Д. Стан і перспективи селекції свиней великої білої породи в Україні. *Вісник аграрної науки*. 1999. № 10. С. 49–52.
11. Березовский Н. Д. Интерьерные показатели продуктивности чистопородных и гибридных свиней. *Современные проблемы интенсификации производства свинины*: сб. науч. тр. Ульяновская гос. с.-х. акад. Ульяновск, 2007. Т. 1: Разведение, селекция, генетика и воспроизводство свиней. С. 313–315.

12. Березовський М. Д., Онищенко А. О., Ващенко П. А. Оцінка відгодівельних і м'ясних якостей свиней великої білої породи заводського типу «Багачанський». *Свинарство: міжвідомч. темат. наук. зб. / Ін-т свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2016. Вип. 68. С. 40–47.*
13. Бірта Г. О., Бургу Ю. Г. Відгодівельні, забійні та м'ясо-сальні якості свиней різних напрямів продуктивності. *Вісник Полтавської державної аграрної академії. Полтава, 2012. № 4. С. 449–451.*
14. Бірта Г. О., Бургу Ю. Г. Формування м'ясо-сальної продуктивності різних генотипів свиней. *Вісник Полтавської державної аграрної академії. Полтава, 2012. № 2. С. 108–112.*
15. Березовський М. Д., Хатько І. В. Методики оцінки кнурів і свиноматок за якістю потомства в умовах племінних заводів і племінних репродукторів. *Сучасні методики досліджень у свинарстві. Полтава, 2005. С. 32–37.*
16. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : довідник / В. В. Влізло та ін.; за ред. В. В. Влізла. Львів: СПОЛОМ, 2012. 764 с.
17. Поливода А. М. Оцінка якості свинини за фізико-хімічними показниками. *Свинарство: респуб. темат. науч. зб. / Полтав. наук-досл. ін-т свинарства. Київ: Урожай, 1976. Вип. 24. С. 57–62.*
18. Поливода А. М., Стробыкина Р. В., Любецкий М. Д. Методика оценки качества продуктов убоя у свиней. *Методики исследований по свиноводству. Харьков, 1977. С. 48–56.*
19. Методические рекомендации по оценке м'ясний продуктивности, качества мяса и подкожного жира свиней / под ред. В. И. Фесина. Москва: ВАСХНИЛ, 1987. 64 с.
20. ДСТУ ISO 2917:2001. М'ясо та м'ясні продукти. Визначення рН (контрольний метод). [Чинний від 2003-01-01]. Київ, 2002. 6 с.
21. Коваленко В. П., Халак В. І., Нежлукченко Т. І., Папакіна Н. С. Біометричний аналіз мінливості ознак сільськогосподарських тварин і птиці : навч. посіб. Херсон: Олді, 2010. 160 с.

REFERENCES

1. Akimov, O. V. (2010). Intensyvnyy rostu chystoporidnoho i porodno-liniynoho molodnyaku svynei [Growth intensity of purebred and pedigree-linear young pigs]. *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomor'ia [Ukrainian Black Sea region agrarian science]. Mykolaiv, 1 (52), 2, 131–135 [in Ukrainian].*
2. Khalak, V., Gutyj, B., Bordun, O., Ilchenko, M., Horchanok, A. (2020). Effect of blood serum enzymes on meat qualities of piglet productivity. *Ukrainian Journal of Ecology, 10 (1), 158–161. doi: 10.15421/2020_25*
3. Khalak, V. I., & Hrabovska, O. S. (2020). Kompleksna otsinka vidhodivelnnykh i m'iasnykh yakosteï molodniaku svynei universalnoho napriamu produktyvnosti ta deiaki yikh inter'ierni osoblyvosti [Comprehensive assessment of fattening and meat qualities of young pigs of the universal direction of productivity and some of their interior features]. *Naukovo-tekhnichnyy byuleten' Derzhavnoho naukovo-doslidnoho kontrol'noho instytutu veterynarnykh preparativ ta kormovykh dobavok i Instytutu biolohiyi tvaryn [Scientific and Technical Bulletin of State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medical Products and Fodder Additives and Institute of Animal Biology]. Lviv, 21, 2. 205–212. doi: 10.36359/scivp.2020-21-2.27*
4. Bankovska, I. B. (2017). Justification and development of a system of

assessment, forecasting and optimization of the production of high-quality pig products [Обґрунтування та розробка системи отсинку, прогнозування і оптимізації виробництва якісної продукції свинарства]. (Extended abstract of candidate's thesis). Mykolaiv. Nat. Agrarian University. Mykolaiv [in Ukrainian].

5. Bankovska I., & Sales J. (2015). Carcass, meat and fat quality characteristics of Ukrainian Red White Belted pigs compared to other commercial breeds. *Slovak Journal of Animal Science*, 48(1), 23–27.

6. Cobanovic, N., Stajkovic, S., Grkovic, N., Suvajdzic, B., Vasilev, D., & Karabasil, N. (2019). Effects of RYR1 gene mutation on the health, welfare, carcass and meat quality in slaughter pigs. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.*, 2019, 333. doi: 10.1088/1755-1315/333/1/012051

7. Simonetti, A., Rando, A., Di Gregorio, P., Valluzzi, C., Perna, A. & Gambacorta, E. (2017). Variability of the IGF2 locus in the Suino Nero Lucano pig population and its effects on meat quality. *Anim. Prod. Sci.*, 58(11), 1976–1982. doi: 10.1071/AN17051

8. Balatsky, V. N., Saienko, A. M., Pena, R. N., Buslyk, T. V., & Gibolenko, O. S. (2016). Polymorphisms of the porcine cathepsins, growth hormone-releasing hormone and leptin receptor genes and their association with meat quality traits in Ukrainian Large White breed. *Molecular Biology Reports*, 43(6), 517–526. doi: 10.1007/s11033-016-3977-z

9. Hazei, L. N., & Kline, E. A. (1952). Mechanical Measurement of Fatness and Carcass Value in Live Hogs. *Journal of Animal Science*, 11(2), 313–318. doi: 10.2527/jas1952.112313x

10. Berezovskyi, M. D. (1999). Stan i perspektyvy selektsii svynei velykoi biloi porody v Ukraini [Status and prospects of selection of large white pigs in Ukraine]. *Visnyk ahrarnoi nauky*, 10, 49–52 [in Ukrainian].

11. Berezovskij, N. D. (2007). Inter'ernye pokazateli produktivnosti chistopородnyh i gibridnyh svinej [Interior performance indicators of purebred and hybrid pigs]. *Sovremennye problemy intensivifikacii proizvodstva svininy* [Modern problems of intensification of pork production]. Ul'janovsk, 1, 313–315 [in Russian].

12. Berezovskyi, M. D., Onyshchenko, A. O., & Vashchenko, P. A. (2016). Otsinka vidhodivelnikh i m'iasnykh yakosti svynei velykoi biloi porody zavodskoho typu «Bahachanskyi» [Evaluation of fattening and meat qualities of pigs of large white breed factory type "Bagachansky"]. *Svynarstvo* [Swine breeding]. Poltava, 68, 40–47 [in Ukrainian].

13. Birta, H. O., & Burhu, Yu. H. (2012). Vidhodivelni, zabiini ta m'iaso-salni yakosti svynei riznykh napriamiv produktyvnosti [Fattening, slaughter and meat and fat qualities of pigs of different directions of productivity]. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii* [Bulletin of Poltava State Agrarian Academy]. Poltava, 4, 449–451 [in Ukrainian].

14. Birta, H. O., & Burhu, Yu. H. (2012). Formuvannia m'iaso-salnoi produktyvnosti riznykh henotypiv svynei [Formation of meat and fat productivity of pigs of different genotypes]. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii* [Bulletin of Poltava State Agrarian Academy]. Poltava, 2, 108–11 [in Ukrainian].

15. Berezovskyi, M. D., Khatko, I. V. (2005). Metodyky otsinky knuriv i svynomatok za yakistyu potomstva v umovakh plemynnykh zavodiv i plemynnykh reproduktoriv [Methods of assessing boars and sows for the quality of offspring in breeding plants and breeding breeders]. In *Suchasni metodyky doslidzhen u svynarstvi* [Modern research methods in pig breeding]. Poltava, 32–37 [in Ukrainian].

16. Vlizlo, V. V. (ed.) (2012). Laboratorni metody doslidzhen u biolohiyi,

tvarynnytsvi ta veterynarniy medytsyni [Laboratory research methods in biology, animal husbandry and veterinary medicine]. Lviv: SPOLOM [in Ukrainian].

17. Polyvoda, A. M. (1976). Otsinka yakosti svynyny za fizyko-khimichnymy pokaznykamy. [Evaluation of pork quality by physicochemical parameters]. *Svynarstvo* [Swine breeding]. Kyiv: Urozhay, 24, 57–62 [in Ukrainian].

18. Polivoda, A. M., Strobykina, R. V., & Lyubetskiy, M. D. (1977). Metodika otsenki kachestva produktov uboya u sviney [Methodology for assessing the quality of slaughter products in pigs]. In *Metodiki issledovaniy po svinovodstvu* [Metodiki issledovaniy po svinovodstvu] (pp. 48–56). Kharkov [in Russian].

19. Fesinina, V. I. (1987). Metodicheskie rekomendacii po ocenke m'jasnij produktivnosti, kachestva mjasa i podkozhnogo zhira sviney [Guidelines for the assessment of meat productivity, quality of meat and subcutaneous fat of pigs]. Moscow: VASKHNIL [in Russian].

20. *Myaso ta myasni produkty. Vyznachennya rN (kontrolnyy metod)* [Meat and meat products. Determination of pH (control method)] (2002). DSTU ISO 2917:2001 from 1st Juniury 2003. Kyiv [in Ukrainian].

21. Kovalenko, V. P., Khalak, V. I., Nezhlukchenko, T. I., & Papakina, N. S. (2010). Biometrychnyi analiz minlyvosti oznak silskohospodarskykh tvaryn i ptytsi [Biometric analysis of lowness is a sign of the strongest creatures and birds]. Kherson: Oldi [in Ukrainian].

INDICATORS OF PROTEIN METABOLISM AND THE RELATIONSHIPS WITH PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF THE LONGEST BACK MUSCLE YOUNG PIGS OF THE UNIVERSAL DIRECTION OF PRODUCTIVITY

**V. I. Khalak¹, O. I. Kostenko², O. M. Tsereniuk³, I. B. Bankovska³,
L. P. Hryshina³, M. O. Il'chenko³**

¹*State institution "Institute of Grain Crops of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine"*

St. Volodymyra Vernadskyi, 14, Dnipro, Ukraine, 49009

²*National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine*

St. Mykhailo Omelyanovich-Pavlenka, 9, Kyiv, Ukraine, 901010

³*Institute of Pig Breeding and Agro-Industrial Production of the NAAS*

St. Shvedska Mohyla, 1, Poltava, Ukraine, 36013

The purpose. To investigate the physicochemical properties of the longest back muscle of young pigs of a large breed of different intrabreed differentiation according to some indicators of protein metabolism, as well as to calculate the level of correlations between traits. **Methods.** Zootechnical, biochemical, statistical, purebred breeding. Control fattening of young pigs of the large white breed was carried out in agricultural formations of the Dnipropetrovsk region, their slaughter and selection of samples of the longest back muscle – LLC "Globynskyi Myasokbinat", research of biochemical indicators of blood serum – research center of biosafety and ecological control of agricultural resources of the Dnipro State Agrarian and Economic University, physicochemical properties of the longest muscle of the back – zoochemical analysis laboratory of the Institute of Pig Breeding and AIP of the NAAS. The following indicators were studied in blood serum and muscle tissue samples of animals: content of

total protein, g/l; urea content, mmol/l; cholesterol content, mmol/l; active acidity (pH), acidity units; moisture retention capacity, %; tenderness, s; loss of muscle tissue during heat treatment, %; color intensity, units ext. $\times 1000$. **The results.** It was established that the biochemical indicators of blood serum (total protein content, urea content) correspond to the physiological norm of clinically healthy animals. The number of high-quality samples according to the moisture-retaining capacity of the longest muscle of the back is 8.0 %, color intensity – 20.0 %, tenderness – 8.0 %, and the coefficient of variability of these characteristics ranges from 2.52 to 14.57 % . The difference between groups of experimental animals in the physico-chemical properties of muscle tissue, taking into account intrabreed differentiation in the content of total protein and urea in blood serum, ranges from 1.23 to 10.71 %. **Conclusions.** The indicators of the interior of young pigs of the experimental group correspond to the physiological norm of clinically healthy animals. The coefficient of pairwise correlation between indicators of protein metabolism and physicochemical properties ranges from -0.222 to $+0.288$; reliable values of this biometric indicator between features have not been established.

Key words: young pigs, breed, biochemical indicators of blood serum, longest back muscle, physicochemical properties, variability, correlation.

УДК 636.4.082(044)

doi 10.37143/0371-4365-2022-77-78-06

АНАЛІЗ ПЛЕМІННОЇ БАЗИ СВИНАРСТВА УКРАЇНИ

О. М. Церенюк, Л. П. Гришина, Л. Г. Перетяцько

*Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
вул. Шведська Могила, І. м. Полтава, Україна, 36013*

Мета. Порівняльний аналіз продуктивних ознак різних порід племінних свиней України. **Методом** дослідження є аналіз та порівняння показників розвитку та продуктивності свиней різних порід, зміни поголів'я тварин та суб'єктів племінної справи у свинарстві впродовж 2017-2021 рр. **Результати.** Аналіз стану племінної бази свинарства України впродовж п'яти років свідчить про скорочення 31 суб'єкту племінної справи з поголів'ям близько 7 тис. голів основних свиноматок. На 01.01.2022 р. налічується 67 племінних господарств, з них 27 племінних заводів і 40 племінних репродукторів. На сьогоднішній час свинарство представлено 10 породами свиней, найчисельнішими з яких є дві породи – велика біла 60 %, і ландрас – 31,3 %, яких розводять, відповідно, у 18 і 13 областях України. Найбільше свиней розводять у Київській (624,8 тис. гол.),

Церенюк Олександр Миколайович, д. с.-г. н., доцент, директор,

e-mail: tserenyuk@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4797-9685>

Гришина Людмила Павлівна, д. с.-г. н., ст. н. с, зав. відділу селекції та генетики,

e-mail: ludpavgri@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0001-6292-0257>

Перетяцько Лідія Григорівна, к. с.-г. н., ст. н. с, зав. лаб. селекції,

e-mail: lidiplper@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0003-0919-8482>