

# СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ

УДК 636.4:082.26

## СТРЕСОЧУТЛИВІСТЬ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ЗА РІЗНИХ ВАРІАНТІВ ПОЄДНАНЬ ГЕНОТИПІВ ЗАРУБІЖНОГО ПОХОДЖЕННЯ ТА ВІТЧИЗНЯНОЇ СЕЛЕКЦІЇ

Ващенко О.В.

Інститут розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця  
Національної академії аграрних наук України

Встановлено, що використання порід ландрас при двопородному та червона білопояса при трипородному схрещуванні сприяло зменшенню частки стресостійких тварин до 4,3–4,9%. Найменшою частка стресочутливих тварин була в групі тварин породи ландрас – лише 3,5%. Проведено аналіз та визначено залежність відгодівельних якостей тварин різних варіантів поєднань від рівня їхньої стресочутливості. Доведено, що стресостійкі тварини мали кращі показники конверсії кормів ніж стресочутливі – 3,80 корм. од., в порівнянні до – 3,96 корм. од. на кілограм приросту. За результатами візуальної та дегустаційної оцінки харчова сировина мала відмінний зовнішній вигляд, приємний і сильний аромат, ніжну консистенцію. Однак, м'ясо, отримане від свиней з різною стресочутливістю, в період дозрівання та зберігання мало різний характер біохімічних змін, які обумовлюють різну його якість в подальшому.

**Ключові слова:** стресостійкість, органолептичні якості, відгодівельні якості, конверсія кормів, середньодобовий прирости, площа «м'язового вічка».

**Постановка проблеми.** Технологія розведення та вирощування м'ясних порід в умовах промислового виробництва представляє собою більш складний процес, ніж за традиційного використанням свиней м'ясо-сального типу. Спеціалізовані м'ясні породи вимогливі до умов годівлі та утримання, багато з них мають підвищену чутливість до стресів. Селекція на м'ясність досить часто супроводжується підвищенням стресочутливості та часто призводить до погіршення якості м'яса.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Значну роль в процесі вирощування та зберігання м'ясної сировини відіграє ветеринарно-санітарний нагляд та стресостійкість тварин до агресивної дії стрес факторів.

Стресові фактори у тварин можуть бути спричинені в процесі вирощування дією температури навколишнього середовища, атмосферних опадів, вібрацією засобів виробництва, шумом від роботи системи вентиляції тощо [4, 6]. Стрес від транспортування та передзабійного утримання суттєво впливає на якість свинини та хід біохімічних процесів при зберіганні [1, 2, 3].

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Цілеспрямована селекція на покращення відгодівельних якостей свиней часто призводить до зниження стресостійкості тварин, і як наслідок, погіршується якість та властивості м'ясної сировини. Недостатньо вивченим лишається питання визначення стресостійкості тварин за різних варіантів поєднань генотипів вітчизняної селекції та зарубіжного походження. Більш детальне вивчення потребує питання відгодівельних властивостей тварин та органолептичних якостей м'ясної сировини за різних рівнів

стресочутливості, що й обумовлює актуальність проведених досліджень.

**Мега статті.** Визначити оптимальний варіант поєднання порід в промисловому схрещуванні для отримання стресостійких тварин із задовільними відгодівельними якостями та органолептичними властивостями м'ясної сировини.

**Матеріали та методи.** Діагностику стресового статусу свиней визначали за методикою Ю. Ю. Довгій, Д. В. Феценко [5], згідно якої у зовнішню поверхню вуха тварини внутрішньошкірно вводиться 0,1 мл скипидару (*Oleum terebinthiniae*). За схемою цього способу визначення стрес-статусу проводиться методом заміру діаметру папули через 24 год після ін'єкції. Якщо діаметр папули становить 3 см і більше, то тварин вважали стрес-чутливими, а якщо значення діаметра досягали 0–2 см – стресостійкими.

Забійні та м'ясо-сальні якості визначили за такими показниками: маса парної і охолодженої туші; забійний вихід; довжина півтуші; товщина сала над 6–7 грудними хребцями; площа «м'язового вічка»; маса задньої третини півтуші; морфологічний склад туші [6].

При вивченні фізико-хімічних властивостей м'яса визначено: активну кислотність – рН (через 48 годин після забою); загальний вміст вологи; ніжність м'яса; інтенсивність забарвлення. Хімічний склад м'яса оцінено за вмістом загальної вологи, жиру, «сирої» золи, протеїну. Морфологічний склад туші та органолептичні характеристики сировини оцінювали згідно методики А. М. Поливоди та інших.

Площу «м'язового вічка» вимірювали на поперековому розрізі найдовшого м'яза спини, між останнім грудним і першим поперековим хреб-

цями методом копіювання «малюнка зрізу» на кальку та вимірювання його за допомогою планіметра [6].

**Виклад основного матеріалу.** При вивченні впливу стресочутливості нащадків, отриманих від схрещування двопородних маток на основі поєднання великої білої породи з ландрасом англійського походження (Л) з спеціалізованими м'ясними породами, найвища частота виявлення стресочутливих тварин, понад 5% від всього проаналізованого поголів'я, характерна для великої білої породи, як вітчизняного (УВБ-1) так і зарубіжного (АВБ) походження та трипородних помісей отриманих за участі порід п'єтрен (П), дюрк української селекції «Степний» (ДУСС). Найбільший відсоток стресостійких тварин поміж трипородних помісей, виявлений при поєднанні з двопородними матками кнурів червоної білопоясої породи (ЧБП) (табл. 1). На основі проведених досліджень, не встановлено достовірної різниці в частоті прояву стресочутливості серед досліджуваних груп тварин.

Використання спеціалізованих м'ясних порід в схемах промислового схрещування не має вірогідного впливу частоту прояву стресової чутливості серед помісей. Цілеспрямований системний добір ремонтних свинок і кнурців за рівнем їхньої стресочутливості дасть змогу запобігти масовому поширенню стресочутливих поросят серед відгодівельного молодняку.

Відгодівельні якості піддослідного молодняку вивчали за наступними показниками: вік досягнення живої маси 100 кг, середньодобовий приріст в період відгодівлі, витрати корму на 1 кг приросту.

З оціненого поголів'я нами було сформовано дві групи-аналоги стресостійких і стресочутливих тварин та проведено аналіз їхніх продуктивних показників. У період адаптації (табл. 2), після відлучення з двомісячного віку та до досягнення

тваринами живої маси 100 кг, можна говорити про тенденцію більш високої енергії росту в стресостійких тварин. Значне підвищення швидкості росту в піддослідних групах спостерігали після 90-денного віку. Максимальні значення отримано у віковий період 4–5 місяців. Вірогідна різниця в швидкості росту спостерігалась в період з чотирьох місячного до шести місячного віку, тобто у період інтенсивної відгодівлі, що вплинуло на продуктивність стресочутливих тварин. За цей період у групі стресочутливих тварин було отримано вірогідно менші середньодобові прирости на 8,6% в порівнянні з стресостійкими.

Після забою молодняку свиней з різною стресочутливістю вищий забійний вихід мали стресостійкі тварини – 72,1%, що на 9,4%  $P>0,999$  вище аналогів стресочутливих груп. Абсолютні й відносні зміни м'язової та жирової тканин впливають на динаміку показника площі «м'язового вічка», що є надійним критерієм оцінки м'ясності туш. Відомо, що площа «м'язового вічка» позитивно корелює з виходом м'яса у тушах свиней. Розвиток найдовшого м'яза спини та значення показника площі «м'язового вічка» були вищими в стресостійких тварин.

В тушах стресостійких помісних трипородних підсвинків (1/4УВБ-1+1/4Л+1/2П) при забої масою в 100 кг площа «м'язового вічка» досягала 65,2 см<sup>2</sup> (табл. 3). Середнє значення цього показника по групі стресостійких тварин становило 58,6 см<sup>2</sup>. Вони переважали стресочутливих аналогів на 20,4 см<sup>2</sup>  $P>0,999$ . Констатуємо, що найбільше значення комплексного індексу відгодівельних та м'ясних якостей мали стресостійкі помісі – 181,8 бали, що було вищим за аналогічний показник стресочутливих помісей відповідних генотипів на 51,2 бали. Найвищі показники м'ясності мали трипородні помісі при використанні порід (♂ЧБП) або (♂П) – 2,7–3,1.

Таблиця 1

## Визначення стресочутливості поросят

Група	Поголів'я, голів	Реакція			
		Стресочутливі		Стресостійкі	
		голів	%	голів	%
♀УВБ-1♂УВБ-1	112	6	5,4	106	94,6
♀АВБ♂АВБ	111	7	6,3	104	93,7
♀Л♂Л	116	4	3,5	112	96,5
♀УВБ-1♂Л	115	5	4,3	110	95,7
♀АВБ♂Л	102	5	4,9	97	95,1
♀1/2УВБ-1+1/2Л♂П	122	7	5,7	115	94,3
♀1/2УВБ-1+1/2Л♂ДУСС	109	6	5,5	103	94,5
♀1/2УВБ-1+1/2Л♂ЧБП	115	5	4,3	110	95,7
Всього	902	45	5,0	881	97,7

Таблиця 2

## Динаміка живої маси молодняку свиней з різною стресочутливістю, (M±m)

Група	Показник	Вік, місяців			Вік досягнення 100 кг, днів	Витрати кормів, корм. од.
		2	4	6		
Стресостійка 24 голови	Жива маса, кг	26,4±0,83	64,4±2,18	111,9±3,12	165,8±1,86 <sup>3</sup>	3,80
	Середньодобовий приріст, г	526,3±11,4	760,3±28,15	782,1±10,26 <sup>1</sup>		
Стресочутлива 24 голови	Жива маса, кг	24,1±0,65	58,8±10,71	102,7±2,24	177,1±0,97	3,96
	Середньодобовий приріст, г	456,8±10,7	720,3±12,41	759,9±4,66		

Примітки: 1)  $P>0,95$ ; 2)  $P>0,99$ ; 3)  $P>0,999$  у порівнянні до контролю

Таблиця 3

## Забійні якості молодняка свиней з різною стресочутливістю 100 кг, (n = 6 голів, M±m)

Група	Забійний вихід, %	Довжина туші, см	Товщина шпикю, мм	Площа «м'язового вічка», см <sup>2</sup>	Маса задньої третини туші, кг	Індекс відгодівельних та м'ясних якостей
Стресостійка	72,1±0,27 <sup>3</sup>	97,6±0,46	20,1±0,46	58,6±0,28 <sup>3</sup>	12,5±0,11	181,8±3,20 <sup>3</sup>
Стресочутлива	65,9±1,38	96,0±0,66	27,7±0,63	38,2 ±0,34	11,1±0,18	130,6±2,10

Примітки: 1) P>0,95; 2) P>0,99; 3) P>0,999 у порівнянні до контролю

Туші, отримані від стресостійкого помісного молодняка, мали більший вміст м'язової тканини – 65,8%, що вище за показники тварин стресочутливих груп на 5,8% P>0,999 (табл. 4). Варто зазначити, що найвищий вміст сала в туші, не залежно від генотипу, мали стресочутливі тварини – 27,2%. Вони вірогідно перевищували за цим показником стресостійкі групи на 16,2% P>0,999.

Таблиця 4

## Морфологічний склад туш молодняка свиней з різною стресочутливістю 100 кг, (n = 6 голів, M±m)

Група	Морфологічний склад туші, %			Співвідношення м'ясо : сало
	М'ясо	Сало	Кістки	
Стресостійка	65,8±0,30 <sup>3</sup>	23,4±0,24	10,8±0,38	2,8:1
Стресочутлива	62,0±0,28	27,2±0,30 <sup>3</sup>	10,8±0,25	2,2:1

Примітки: 1) P>0,95; 2) P>0,99; 3) P>0,999 у порівнянні до контролю

Туші, отримані від тварин піддослідних груп, відрізнялися за вмістом загальної вологи у найдовшому м'язі спини. У м'ясі стресочутливих свиней вміст загальної вологи склав 76,6%, що на 4,4% вище за даний показник стресостійких тварин. Водянисте м'ясо мало менший вміст сухої речовини на 7,2%. За умови підвищеного вмісту вологи та меншого відсотку сухої речовини у м'ясі, отриманому від стресочутливих дослідних груп, відмічений менший вміст золи – 0,9%. За вмістом жиру в м'ясі піддослідних груп не встановлено статистично вірогідної різниці, але найвищий вміст жиру був у м'ясі, яке отримане від групи стресочутливих тварин. При забої тварин живою масою 100 кг найвищий вміст протеїну спостерігали у м'ясі стресостійких тварин – 22,5%, що вірогідно переважало аналогічні показники стресочутливої групи (табл. 5).

При візуальній оцінці зразків м'яса отриманого від стресостійких свиней було встановлено, що воно мало кірочку підсихання блідо-рожевого кольору. М'язи на розрізі злегка вологі, не залишають вологої плями на фільтрувальному папері, світло-рожевого кольору, щільні, пружні, при натисканні пальцем ямка, що утворюється швидко вирівнюється. Запах специфічний, властивий даному виду свіжого м'яса. Сало мало блідо-рожевий колір, м'яке, еластичне, не мало запаху прогіркання.

Після приготування та органолептичної оцінки встановлено, що варене м'ясо від стресостійких тварин мало відмінний зовнішній вигляд – 8,7 балів, приємний і сильний запах – 8,1 балів,

з ніжною консистенцією – 7,9 балів та соковите – 8,0 балів. Загальна оцінка якості вареного м'яса достатньо висока та становить 8,2 бали з 9 можливих (табл. 6).

Таблиця 5

## Якісні показники м'яса свиней з різною стресочутливістю 100 кг, (n = 6 голів, M±m)

Показник	Група	
	Стресостійка	Стресочутлива
Кількість зразків, штук	3	3
Загальна волога, %	72,2±0,14 <sup>2</sup>	76,6±0,44
Протеїн, %	22,5±0,82 <sup>3</sup>	16,4±0,38
Жир, %	3,9±0,19	6,1±0,27
Зола, %	1,4±0,05	0,9±0,04
Суша речовина, %	49,6±0,35	42,4±0,51
Кислотність, рН	5,6±0,04	5,5±0,12
Колір, од. екстинції	66,1±0,68	68,3±0,71

Примітки: 1) P>0,95; 2) P>0,99; 3) P>0,999 у порівнянні до контролю

Таблиця 6

## Бальна дегустаційна оцінка вареного м'яса та бульйону свиней з різною стресочутливістю, (n = 6 голів, M±m)

Показник	Стресостійка група	Стресочутлива група
Кількість зразків, штук	3	3
М'ясо		
Загальний вигляд, бал	8,7±0,30 <sup>2</sup>	8,1±0,36
Аромат, бал	8,1±0,32 <sup>3</sup>	6,9±0,24
Смак, бал	8,2±0,31 <sup>3</sup>	6,6±0,49
Консистенція, бал	7,9±0,82	7,7±0,66
Соковитість, бал	8,0±0,26	7,6±0,22
Загальна оцінка, бал	8,2±0,33 <sup>2</sup>	7,4±0,31
Бульйон		
Загальний вигляд, бал	7,6±0,24	7,0±0,37
Аромат, бал	8,3±0,21 <sup>3</sup>	7,1±0,35
Смак, бал	8,2±0,41 <sup>2</sup>	7,3±0,56
Наваристість, бал	8,1±0,52	7,7±0,24
Загальна оцінка, бал	8,1±0,19 <sup>2</sup>	7,3±0,26

Примітки: 1) P>0,95; 2) P>0,99; 3) P>0,999 у порівнянні до контролю

М'ясний бульйон мав відмінний зовнішній вигляд, приємний і сильний аромат – 7,6–8,3 бали, високу наваристість – 8,1 бали, що обумовлює його смак – 8,2 бали. Загальна оцінка якості бульйону висока та становить – 8,1 бали.

За результатами дегустаційної оцінки вареного м'яса, отриманого від групи стресочутливих тварин, встановлено, що воно має добрий зовніш-

ний вигляд – 8,1 бали, приємний, але недостатньо виражений аромат – 6,9 балів, смак – 6,6 балів, ніжної консистенції – 7,7 балів, досить соковите – 7,6 балів. Загальна оцінка якості м'яса хороша та становить 7,4 бали.

У процесі аналізу м'ясного бульйону виявлено, що він має добрий зовнішній вигляд – 7,0 балів, приємний, але не достатньо виражений аромат – 7,1 балів, однак смачний та наваристий – 7,3–7,7 балів. Загальна оцінка якості бульйону добра та становить 7,3 балів.

**Висновки і пропозиції.** Використання порід ландрас при двопородному та червона білопояса при трипородному схрещуванні сприяло зменшенню частки стресостійких тварин до 4,3–4,9%. Найменшою частка стресочутливих тварин була в групі тварин породи ландрас – лише 3,5%.

Стресостійкі тварини мали вищу інтенсивність росту й досягали живої маси 100 кг за короткий час –  $165,8 \pm 1,86$  днів  $P > 0,999$ , що на 11,3 днів швидше ніж молодняк свиней, який був визначений, як стресочутливий. Доведено, що стресостійкі тварини мали кращі показники конверсії кормів ніж стресочутливі – 3,80 корм. од., в порівнянні до – 3,96 корм. од. на кілограм приросту.

За результатами візуальної та дегустаційної оцінки харчова сировина мала відмінний зовнішній вигляд, приємний і сильний запах, ніжну консистенцію. М'ясо, отримане від свиней з різною стресочутливістю в період дозрівання і зберігання, мало різний характер біохімічних змін, які обумовлюють різну його якість у подальшому.

### Список літератури:

1. Бащенко М. І. Технологія органічного виробництва свинини. Монографія / М. І. Бащенко, В. М. Волощук, М. С. Небилиця, О. В. Ващенко та ін.: Полтава. ТОВ «Фірма «Техсервіс». 2017. – 399 с.
2. Береза І. Г. Сокращение потерь и повышение качества мяса сельскохозяйственных животных / И. Г. Береза. – К.: Урожай, 1991. – 272 с.
3. Зменшення втрат живої маси та збереження якості м'яса в процесі транспортування та забою свиней [Електронний ресурс] // Звіт про науково-дослідну роботу СНАУ. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <http://repo.sau.sumu.ua/bitstream/123456789/2668/1/Божко%20Н.%20В.%20Зменшення%20втрат%20живої%20маси.pdf>
4. 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 / МОНРФ – Троицк, 2002. – 25 с.
5. Пат. UA 85791 С2 Україна, МПК (2009), А61D 7/00, А01К 67/00, А61В 10/00. Спосіб визначення стрес-статусу свиней / Ю. Ю. Довгій, Д. В. Фещенко; заявник та власник ДВНЗ «Державний агроєкологічний університет». – № А 2007 11288; заявл. 11.10.2007; опубл. 25.02.2009, Бюл. № 4.
6. Свиноводство: монографія / В. М. Волощук, В. П. Рибалко, М. Д. Березовський та ін. – К.: Аграрна наука, 2014. – 587 с.

**Ващенко О.В.**

Институт разведения и генетики животных имени М.В. Зубца  
Национальной академии аграрных наук Украины

## СТРЕССЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТАХ СОЧЕТАНИЙ ГЕНОТИПОВ ИНОСТРАННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ

### Аннотация

Определено, что использование пород ландрас при двухпородных и красная белопояса при трипородному скрещиванию способствовало уменьшению доли стрессоустойчивых животных до 4,3–4,9%. Наименьшей была доля стрессчувствительных животных в группе животных породы ландрас – лишь 3,5%. Проведен анализ и определена зависимость откормочных качеств животных различных вариантов сочетаний от уровня их стрессчувствительности. Доказано, что стрессоустойчивые животные имели лучшие показатели конверсии кормов чем стрессчувствительные – 3,80 корм. ед., в сравнении с 3,96 корм. ед. на килограмм прироста. По результатам визуальной и дегустационной оценки пищевое сырье имело отличный внешний вид, приятный и сильный аромат, нежную консистенцию. Однако, мясо, полученное от свиней с разной стрессчувствительностью, в период созревания и хранения имело различный характер биохимических изменений, которые предопределяют его качество в дальнейшем.

**Ключевые слова:** стрессоустойчивость, органолептические качества, откормочные качества, конверсия кормов, среднесуточные приросты, площадь «мышечного глаза».

**Vashenko O.V.**

Institute of Animal Breeding and Genetics named after M.V. Zubets  
of National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine

## **THE STRESSENESS OF YOUNG PIGS IN DIFFERENT VARIANTS COMBINATIONS GENOTYPES OF FOREIGN ORIGIN AND DOMESTIC SELECTION**

### **Summary**

It was determined that the use of Landrace breeds with two-breed and red-with belts with three breeds cross breeding contributed to a decrease in the proportion of stress-resistant animals to 4.3–4.9%. The smallest proportion of stress-sensitive animals was in the animals of Landrace group – only 3.5%. The analysis was carried out and the dependence the fattening qualities of animals various combinations variants on the level of their stress sensitivity was determined. Was proved that stress-resistant animals had better feed conversion rates than stress-sensitive animals – 3.80 fodder. unit, in comparison with – 3.96 fodder. unit per kilogram of increment. Based on the results of the visual and tasting evaluation, food raw materials had an excellent appearance, a pleasant and strong flavor, a gentle consistency. However, meat obtained from pigs with different stress sensitivity during the ripening and storage period had a different nature of biochemical changes that determine its quality in the future.

**Keywords:** stress resistance, organoleptic qualities, fattening qualities, feed conversion, average daily growth, area of the «muscular eye».