

**Іванов В.О.**, доктор сільськогосподарських наук, професор  
**Волощук В.М.**, доктор сільськогосподарських наук  
**Іванова Л.О.**, кандидат сільськогосподарських наук  
Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН  
**Попова Н.В.**, аспірант  
Херсонський державний аграрний університет

## ВПЛИВ СТРЕССХИЛЬНОСТІ СВИНЕЙ НА ЇХ ПРОДУКТИВНІСТЬ

*Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук М.Г. Повод*

*У статті подано результати досліджень нових способів виявлення стресхильності свиней великої білої породи і ландрас англійського походження, показників власної продуктивності молодняку та відтворювальних якостей свиноматок і кнурів в умовах "ЗАТ Фрідом Фарм Бекон" Херсонської області. Встановлено, що характер адаптації молодняку свиней порід великої білої та ландрас в ранньому постнатальному онтогенезі визначає їх майбутні відтворювальні якості. Тестування поросят за розміром припухлого п'ятна вушної раковини та за індексом агресивності у першу добу після відлучення є інформативним показником, який свідчить про рівень адаптивної норми свиней різних груп розподілу ( M-, Mo і M+) і слугує об'єктивним критерієм оцінки їх стрес-залежності та продуктивності. Свиноматки-першоопороски класу M+ переважали за індексом відтворювальних якостей однолітків класу M- и Mo на 10,6% и 3,7%. Кнури-плідники класу M+ переважали однолітків класу M- и Mo за об'ємом еякуляту на 3,77-17,11% и концентрацією сперматозоїдів 3,30-7,15% відповідно.*

*Ключові слова: поросята, молодняк, свиноматки, кнури, стрес, продуктивність, відтворювальні якості, спермопродукція, поведінка.*

**Постановка проблеми.** Вивчення адаптивних властивостей, життестійкості організму свиней та їх продуктивності в умовах промислових комплексів є однією із актуальних проблем сучасного свинарства. Особливо важливою ця проблема стала останніми роками, коли сучасні технології ведення свинарства змінюються настільки швидко, що виникає невідповідність між біологічною природою, фізіологічними можливостями організму та зовнішнім середовищем. В цьому зв'язку розробка для виробничих умов дешевих і простих експрес-методів ранньої діагностики стресхильності свиней та вивчення їх біологічних особливостей є актуальною [1, 6].

**Стан вивчення проблеми.** В роботах [2, 3, 4, 8] наголошується, що сучасна технологія порушила певне взаємовідношення організму свиней, що склалося в процесі філогенезу, з навколишнім середовищем, з традиційними умовами утримання і годівлі. Ремонтний молодняк свиней, який вирощувався в умовах племінних заводів і ферм, в разі постачання на комплекс, потрапляє в інші умови, порівняно з тими де він утримувався. Аналогічна картина спостерігається при завозі поголів'я свиней з інших країн.

З позиції сучасної зоотехні адаптаційні якості свиней можуть бути оцінені за показниками відгодівельних, м'ясних, відтворювальних якостей, а також за поведінкою і станом здоров'я тварин. В залежності від поставлених технологічних задач визначають показники довгострокової і короткострокової адаптації. Короткострокова адаптація характеризується гематологічними, біохімічними, фізіологічними і етологічними показниками. Довгострокова адаптація визначається зміною відгодівельних і відтворювальних якостей протягом декількох поколінь [1, 3, 4].

Звичайно, що технологів, перш за все, цікавлять короткострокові адаптаційні зміни в організмі свиней, які дають можливість швидко реагувати і вносити певні зміни у технологічний процес виробництва свинини. Але, у виробничих умовах проведення біохімічних і гематологічних тестів, що характеризують короткострокову адаптацію свиней, потребує значних матеріальних витрат. Селекціонерів більше цікавлять особливості довгострокової адаптації свиней як зарубіжного, так і вітчизняного походження, що можна використовувати для оцінки пристосованості імпортованого селекційного матеріалу до нових умов утримання і годівлі та ефективності використання в селекційному процесі.

**Завдання і методи досліджень.** Експериментальні дослідження проводили в умовах "ЗАТ Фрідом Фарм Бекон" Херсонської області, Цюрюпинського району у два етапи. На першому етапі розробляли ефективний спосіб визначення стресостійкості поросят на фоні рівня імунологічної реактивності свиней порід велика біла та ландрас. Для цього в перший день після відлучення поросят вводили підшкірно за вушною раковиною 40% розчин формальдегіда, а на другий - оцінювали їх імунологічну реакцію за розміром припухлого п'ятна [8]. До стрес-стійкого, стрес-схильного і стрес-сумнівного відносили молодняк, у якого розмір припухлого п'ятна коливався відповідно в межах 1,1–1,5 см; 2,1–2,5 см, 1,6–2,0 см.

Далі визначали індекс агресивності поросят за першу добу після відлучення за формулою:

$$I_A = \Delta t / t, \quad (1)$$

де,  $I_A$  – індекс агресивності,  $\Delta t$  – фактичні витрати часу на проявлення активності;  $t$  – загальний час спостережень. В наших дослідженнях  $t = 24$  години. До стрес-стійкого, стрес-схильного і стрес-сумнівного відносили молодняк індекс агресивної активності якого має значення відповідно 0,04; 0,07 і 0,05 [7].

Далі визначали стрес-схильність молодняку свиней за коефіцієнтом зміни живої маси ( $K_{зжм}$ ) в період 10-денної дії технологічного стресу [7]. Останній визначали за формулою:  $K_{зжм} = A - M / \delta$ , де  $A$  - перетворене значення кожної дати варіаційного ряду,  $M$  - середнє арифметичне значення,  $\delta$  - середнє квадратичне відхилення. До стрес-стійкого, стрес-схильного і стрес-сумнівного відносили молодняк у якого коефіцієнт нормованого відхилення живої маси складав відповідно +1,0  $\sigma$  і більше, 0,5...+0,5  $\sigma$ , і -1,0  $\sigma$  і менше.

На другому етапі визначали відтворювальні якості свиноматок і кнурів, які були отриманні від тварин, що тестувалися на першому етапі досліджень.

Отриманий матеріал оброблений методом варіаційної статистики за Н.А. Плохинским [5].

**Результати досліджень.** Показники живої маси, середньодобового приросту, збереженості поголів'я, імунологічної реактивності та поведінки. наведено у табл. 1-3.

З отриманих результатів видно, що з 490 голів молодняку, підданих перевірці на стрес-залежність за відомим способом 247 голів (50,2%) були стрес-стійкими, 178 голів (36,5%) – стрес-сумнівними, 65 голів (13%) – стрес-схильними.

Величина припухлого п'ятна поросят при їх відлученні і перегрупованні мала зв'язок з живою масою у 4 та 6 місяців (табл. 2).

Найвищу агресивність у першу добу після групування виявляли поросята I групи, найменшу – III групи. Поросята II групи за цим показником посідали проміжне положення. Бійки в I і в II групах часто мали затяжний характер, внаслідок чого ієрархічний порядок швидше встановився у III групі.

### 1. Показники імунологічної реактивності та агресивної поведінки поросят за першу добу після відлучення

Група	Нормоване відхилення за живою масою, б	Кількість голів	Розмір припухлого пята, см	Індекс агресивності
I- стрес- схильні	-1,0 і менше	65	2,1-2,5	0,07
II-стрес-сумнівні	0,5...+0,5	178	1,6-2,0	0,05
III- стрес- стійкі	+1,0 і більше	247	1,1-1,5	0,04

### 2. Взаємозв'язок між середньодобовими приростами, живою масою свиней та величиною припухлого пята вушної раковини

Показник	$r \pm m_r$
Середньодобовий приріст у віці 4 міс. та величина припухлого пята	-0,4±0,03*
Жива маса у віці 4 міс. та величина припухлого пята	-0,7±0,02
Середньодобовий приріст у віці 6 міс. та величина припухлого пята	-0,4±0,03
Жива маса у віці 6 міс. та величина припухлого пята	-0,5±0,03

Примітка: \*P<0,05

### 3. Продуктивність та життєздатність свиней з різною адаптаційною нормою

Група	Показник				
	жива маса в 4 міс., кг	середньодобовий приріст з 1 до 4 міс., кг	жива маса в 6 міс., кг	середньодобовий приріст з 1 до 6 міс., кг	збереженість за період вирощування, %
I- стрес-схильні	48,4±2,75	0,43±0,21	94,9±4,13	0,74±0,13	90,3±4,23
II-стрес-сумнівні	51,2±2,1	0,47±0,1	96,3±4,08	0,77±0,12	90,8±4,5
III- стрес-стійкі	<u>54,2</u> ±2,55 <sup>ac</sup>	<u>0,50</u> ±0,18 <sup>ac</sup>	<u>97,9</u> ±4,18 <sup>ac</sup>	<u>0,80</u> ±0,15 <sup>ac</sup>	91,5±4,71

Примітка: (M-) -a; (Mo) -b; (M+) -c; ( \_ ) P<0,05; ( = ) P<0,01

Як видно з таблиці 3, адаптаційні властивості поросят вплинули на подальший їх ріст, розвиток та збереженість.

У віці чотирьох місяців різниця за живою масою між тваринами I та II, II та III груп відповідно становила 2,8 та 3 кг, а між I та III – 5,8кг (P<0,01), вірогідна різниця за живою масою тварин встановлена і в шести місячному віці між I і III групами на 3 кг (P<0,05). Аналогічні результати отримані і за середньодобовим приростом живої маси. Виходячи із отриманих результатів, можна зробити висновок, що тестування поросят за розміром припухлого пята вушної раковини та за індексом агресивності у першу добу після відлучення є інформативним показником, який свідчить про рівень адаптивної норми свиней різних груп розподілу (I, II і III) і слугує об'єктивним критерієм оцінки їх стрес-залежності.

Таким чином, розроблений спосіб дозволяє значно скоротити терміни оцінки в ранньому віці, так як тестування проводиться протягом першої доби після відлучення поросят.

Як відомо із вітчизняних та зарубіжних джерел літератури суттєвою загрозою для зниження відтворювальних якостей свиноматок і кнурів та їх нащадків в умовах промислової технології є стресові фактори. Тому на другому етапі досліджень із вирощеного молодняка відібрали ремонтних свинок і кнурців з метою визначення впливу різного рівня стрес-схильності тварин на їх відтворювальні якості.

Результати другого етапу досліджень наведено у табл. 4-5.

Дані таблиці 4 свідчать про те, що адаптаційний статус ремонтних свинок порід велика біла та ландрас після переведення їх у цех відтворення і наступної експлуатації суттєво впливає на майбутні відтворювальні якості.

Найвищі показники відтворювальної здатності виявлено серед свиноматок класу М+. Встановлено, що за багатоплідністю свиноматки великої білої породи і ландрас класів М + достовірно переважали аналогів класів М – відповідно на 1,9 (P <0,01) і 2,1 (P <0,01) гол.

При відлученні в 28-денному віці найбільше поросят було у гніздах свиноматок породи велика біла і ландрас класу М+. Порівняно з гніздами свиноматок класу Мо та М- у них було поросят відповідно на 6,0 і 25,0% і на 6,4% та 6,9 і 25,5% більше. При цьому, гнізда стрес-стійких свиноматок були більшими у порівнянні з однолітками, отриманими від стрес-чутливих і стрес невизначених свиноматок і перевищували їх за живою масою по породі велика біла на 6,4% і 3,8% і по породі ландрас відповідно на 6,5% і 3,9%.

#### 4. Відтворювальні якості свиноматок порід велика біла та ландрас, n=20,

$$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$$

Клас	Багатоплідність, гол	Великоплідність, кг	При відлученні у 28діб				
			кількість голів	маса 1 голови, кг	маса гнізда, кг	вирівненність гнізда, од	індекс, балл
Велика біла							
М-	9,4±0,46	1,40±0,08	8,4±0,55	7,3±0,36	61,4±3,39 *ab	6,11±0,43	77,6±1,74 **ab
Мо	10,8±0,54 **ab	1,31±0,09	9,9±0,48 *ab	7,5±0,30	74,3±3,76	6,81±0,36	83,6±1,47
М+	11,3±0,56 **ac	1,21±0,09	10,5±0,39**ac	7,8±0,27	81,7±3,56 **ac	7,73±0,48 **ac	86,8±1,61 **ac
Ландрас							
М-	9,6±0,42 *ab	1,32±0,07	8,6±0,41	7,1±0,41	61,1±3,47 *ab	6,63±0,53	77,83±1,38**ab
Мо	10,9±0,49	1,22±0,9	10,1±0,64*ab	7,3±0,24	73,7±3,55	7,44±0,28	83,93±1,71
М+	11,6±0,51 **ac	1,11±0,08	10,8±0,37**ac	7,6±0,31	81,2±3,28 **ac	8,12±0,44*ac	86,76±1,56**ac

Примітка: (М-) –а; (Мо) –b; (М+) – c; \* P<0,05; \*\*P<0,01

Оціночний індекс відтворювальних якостей у свиноматок класу М + був вище в порівнянні із свиноматками класів М-і Мо в породі велика біла на 9,08 і 3,04 бали і на 8,93 і 2,83 відповідно в породі ландрас.

Характер адаптації кнурів в ранньому віці в подальшому вплинув на якість їх спермопродукції. Встановлено, що у кнурів породи ландрас і велика біла класу М + спостерігалось підвищення об'єму еякуляту та концентрації сперматозоїдів (табл.5). Так, у тварин класу М+ об'єм еякуляту перевищував аналогічний показник у кнурів класу М- і класу Мо відповідно на 40,1 мл (р <0,001) і на 14,6 мл (р <0,001) в породі велика біла та на 24,8 мл (Р <0,001) і 10,3 мл (р <0,001) в породі ландрас, а по концентрації сперматозоїдів різниця становила відповідно 8,7 млн/мл (Р <0,05), 4,7 млн/мл і 19,34, млн/мл (Р <0,001), 17,84, млн/мл (Р <0,05).

### 5. Показники спермопродукції кнурів порід ландрас і велика біла, n=3, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник	Клас розподілу тварин за стрес - схильністю		
	М-	Мо	М+
Велика біла			
Об'єм еякуляту, мл	234,3±2,47***ab	259,8±2,54***bc	274,4±2,37***ac
Концентрація сперматозоїдів, млн/мл	263,4±2,48	267,4±2,73	272,1±3,47*ac
Лінійно-поступальна рухливість, %	94,2±0,47	94,8±0,62	95,5±0,39
Ландрас			
Об'єм еякуляту, мл	258,6±2,12***ab	273,1±2,43***bc	283,41±2,91***ac
Концентрація сперматозоїдів, млн/мл	269,8±2,63	271,3±2,81*bc	289,1±2,78***ac
Лінійно-поступальна рухливість, %	95,2±0,78	95,8±0,23	96,3±0,51

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

Таким чином, встановлено, що в процесі адаптації до технологічних стресів відбувається зниження відтворювальних якостей стрессхильних і стрес-невизначних свиноматок та кнурів-плідників.

**Висновки і пропозиції.** 1. Встановлено, що характер адаптації молодяку свиней порід великої білої та ландрас в ранньому постнатальному онтогенезі визначає їх майбутні відтворювальні якості.

2. Тестування поросят за розміром припухлого пята вухної раковини та за індексом агресивності у першу добу після відлучення є інформативним показником, який свідчить про рівень адаптивної норми свиней різних груп розподілу ( М-, Мо і М+) і слугує об'єктивним критерієм оцінки їх стрес-залежності та продуктивності.

3. Свиноматки-першоопороски класу М+ переважали за індексом відтворювальних якостей ровесниць класу М- і Мо на 10,6% і 3,7%. Кнури-плідники класу М+ переважали ровесників класу М- і Мо за об'ємом еякуляту на 3,77-17,11% і концентрацією сперматозоїдів 3,30-7,15% відповідно.

З метою визначення стрес-схильності та прогнозування відтворювальних якостей свиноматок і кнурів доцільно проводити тестування поросят на перший або десятий

день після відлучення відповідно до розроблених нами методик, а для ремонту стада залишати тварин класу М+.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Гулько Е.Ю. Стресс-реактивность, продуктивность и интерьер свиной: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.01/ Е.Ю.Гулько. – п. Персиановский, 2003. –166 с.
2. Исаева А.Г. Иммунобиологические особенности адаптации свиной к технологическому стрессу в условиях Среднего Урала: автореферат на соискание уч. степени канд. биол. наук : спец. 03.00.13 «Физиология » / А.Г. Исаева. – Екатеринбург. – 2002. –18 с.
3. Коновалов І.В. Адаптаційні та продуктивні якості свиной породи ландрас в умовах промислової технології : автореф. дис. на здобуття. наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.04 «Технол. вироб. прод. твар.» /І.В Коновалов– Миколаїв, 2012. – 18 с.
4. Молоканова И.В. Влияние стрессовой чувствительности на собственную продуктивность и репродуктивные качества свиноматок: автореф. дис. на соискание науч. степени. канд. биол. наук: 03.00.13 Физиология / И.В. Молоканова – Троицк, 2002. – 25 с.
5. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. / Н.А.Плохинский. –М.: Колос, 1969. –246 с.
6. Плященко С.И. Стрессы у сельскохозяйственных животных / С.И Плященко, В.Т Сидоров. –М.: Агропромиздат, 1987. –192с.
7. Спосіб відбору молодняка свиной. Патент № 80923 Україна МПК А01К 67/02/, Иванов В.О. Волощук В.М, Лісний В.А., Иванова Л.О., Попова Н.В; заявник Інститут свинарства і АПВ НААН. – № u201300622; заявл.18.01. 2013; опуб. 10.06.2013, бюл.№11. –4с.
8. Способ определения стрессовой чувствительности свиной / Капкова Е.Л., Кузнецов А.И. Патент Российской Федерации. № 2181000, А01К67/02. Заявник Уральская ГАВМ. Опубл. 10.04.2002.

**Иванов В.А., Волощук В.М., Иванова Л.А., Попова Н.В.** Влияние стрессчувствительности свиной на продуктивность.

*В статье наведены результаты исследований новых способов стрессчувствительности свиной крупной белой породы и ландрас английского происхождения, показателей собственной продуктивности молодняка и воспроизводительных качеств свиноматок и хряков в условиях "ЗОО Фридом Фарм Бекон" Херсонской области. Установлено, что характер адаптации молодняка свиной крупной белой породы и ландрас английского происхождения в раннем постнатальном онтогенезе определяет их будущие воспроизводительные качества. Тестирование поросят по размеру ушной раковины и за индексом агрессивности в первые сутки после отъема является показателем, который свидетельствует о уровне адаптационной нормы свиной разных групп распределения (М-, Мо и М+) и является объективным критерием оценки их стресс-зависимости и продуктивности. Свиноматки-первоопороски класса М+ превосходили по классу по индексу воспроизводительных качеств ровесниц класса М- и Мо на 10,6% и 3,7%. Хряки-производители класса М+ превосходили сверстников класса М- и Мо по объему эякулята на 3,77-17,11% и концентрацией сперматозоидов 3,30-7,15% соответственно.*

*Ключевые слова: поросята, молодняк, свиноматки, хряки, стресс, продуктивность, воспроизводительные качества, спермопродукция, поведение.*

**V.O.Ivanov, V.M.Voloshchuk, L.O.Ivanova, N.V.Popova.** Influence of the stress inclination of pigs on their productivity.

*The results of researches of new ways for finding out the stress inclination in pigs of the Large White breed and Landrace of English origin, indexes of own productivity of young pigs and reproductive qualities in sows and boars in conditions "OP Freedom Farm Becon" of Kherson region are given in the article. It was determined that the character of adaptation of young pigs of breeds the Large White and Landrace in the early postnatal ontogenesis defines their future reproductive qualities. Testing of piglets for the size of a swelled spot of ear and for the index of an aggression in the first day after weaning is an information index, which testifies about the level of adaptable norm of pigs from different groups of the distribution (M-, Mo and M+) and it is the objective criterion of the estimation of their stress dependence and productivity. Sows after the first farrow of the class M+ had advantage from sows of the same age of the class M- and Mo for the index of reproductive qualities on 10.6% and 3.7%. Boars of the class M+ had advantage from boars of the same age of the class M- and Mo for ejaculate volume on 3.77-17.11% and spermatozoa concentration on 3.30-7.15%, accordingly.*

*Key words: piglets, young pigs, sows, boars, stress, productivity, reproductive qualities, sperm production, behavior.*

УДК 636.4.082

**Волощук В.М.**, доктор сільськогосподарських наук

**Замикула В.В.**, кандидат наук державного управління

**Підтереба О.І.**, кандидат біологічних наук

**Смислов С.Ю., Онищенко А.О.** кандидати сільськогосподарських наук

Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН

## **ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ У ПРОГНОЗУВАННІ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ СВИНАРСТВА**

*Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук Л.О.Іванова*

*Використання інформаційних систем, структурованих під прогнозування зміни економічних параметрів при зміні виробничих та цінних показників, дозволяє не лише визначитись з оптимальним шляхом розвитку підприємства, а і уникнути ризиків неповернення вкладених у галузь коштів.*

*Ключові слова: свинарство, виробництво свинини, прогнозування, технологічні показники, багатоплідність, рентабельність.*

**Постановка питання.** Свинарство завжди було однією з найбільш скоростиглих галузей тваринництва з коротким періодом обертання коштів і тому завжди приваблювала інвесторів. Нажаль, вона ж відноситься і до галузі з високим ступенем ризику неповернення фінансових вкладень. Ефективний розвиток галузі тваринництва можливий лише за умови всебічного аналізу господарської діяльності з розкриттям усіх можливих ризиків вкладання і неповернення інвестиційних коштів.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми.** При створенні нового комплексу проектні роботи, будівництво та обладнання будуть коштувати інвесторів мільйони доларів. При неправильно обраних параметрах господарської діяльності, у наступному доведеться проводити переплану-