

[http://www.mshp.gov.by/documents/plem/pravila\\_zooteh.pdf](http://www.mshp.gov.by/documents/plem/pravila_zooteh.pdf)

6. Инструкция по бонитировке крупного рогатого скота мясных пород. – Москва : ВНПО по племенному делу в животноводстве, ВНИИМС, 1988. – 27 с.

7. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Минск : Высшая школа, 1967. – 326 с.

8. Куликова, Н. Сезонность размножения мясного скота / Н. Куликова, И. Щукина // Животноводство России. – 2011. – № 11. – С. 49-50.

Поступила 3.05.2017 г.

УДК 636.4.082.43

В.И. ХАЛАК

## УРОВЕНЬ АДАПТАЦИИ И ФЕНОТИПИЧЕСКОЙ КОНСОЛИДАЦИИ СВИНЕЙ ЗАРУБЕЖНОЙ СЕЛЕКЦИИ ПО ПРИЗНАКАМ С НИЗКИМ КОЭФФИЦИЕНТОМ НАСЛЕДУЕМОСТИ\*

ГУ «Институт зерновых культур НААН Украины»

В статье представлены результаты исследований показателей воспроизводительных качеств свиноматок породы ландрас французской селекции за период их племенного использования, уровень адаптации и фенотипической консолидации по признакам с низким коэффициентом наследуемости.

Установлено, что максимальными данными по показателям «продолжительность жизни, мес.», «продолжительность племенного использования, мес.», «получено опоросов», «родилось поросят всего, гол.», «родилось живых поросят, гол.», «плодовитость, гол.» характеризуются свиноматки, у которых индекс «уровень адаптации» варьирует в пределах от 6,61 до 7,01 баллов. Коэффициент фенотипической консолидации по указанным показателям у свиноматок породы ландрас (M) составляет  $K_1=0,160-0,706$ ,  $K_2=0,196-0,756$ .

**Ключевые слова:** свиньи, коэффициент фенотипической консолидации, селекция, признак, коэффициент наследуемости, уровень адаптация

V.I. KHALAK

## THE LEVEL OF ADAPTATION AND PHENOTYPIC CONSOLIDATION OF PIGS OF FOREIGN SELECTION BY TRAITS WITH LOW HERITABILITY RATIO

SI "Institute of grain crops of the NAAS of Ukraine"

The article presents the results of studies on indices of reproductive traits of Landrace breed sows of French selection for the breeding period, the level of adaptation and phenotypic consolidation by traits with low heritability ratio.

---

\* Автор выражает официальную благодарность главному технологу ООО «Агропрайм Холдинг» Одесской области Лымарю В.А., который способствовал организации и проведению научных исследований.

It has been determined that the highest indices by traits of «life expectancy, months», «duration of breeding, months», «number of farrows», «piglets born total, animals», «piglets born alive, animals», «fertility rate, animals» where peculiar of sows with index of «level of adaptation» varying in the range of 6.61 to 7.01 points. The phenotypic consolidation ratio according to the specified parameters in sows of Landrace breed (M) made  $K_1=0.160-0.706$ ,  $K_2=0.196-0.756$ .

**Keywords:** pigs, phenotypic consolidation ratio, selection, trait, heritability ratio, level of adaptation.

**Введение.** Селекционно-племенная работа в отрасли свиноводства предусматривает создание популяций животных (пород, типов, линий и семейств) с высоким уровнем адаптации, воспроизводительных, откормочных и мясных качеств [1-3]. Важным при этом остаётся вопрос разработки и внедрение современных методов оценки племенной ценности животных и формирования производственных групп с высоким уровнем фенотипической консолидации по основным количественным признакам, определяющим экономику отрасли [4-6]. Это определяет актуальность работы и её практическую значимость.

Цель работы – изучить показатели воспроизводительных качеств свиноматок породы ландрас французской селекции за период их племенного использования, уровень адаптации и фенотипической консолидации по признакам с низким коэффициентом наследуемости.

**Материал и методика исследований.** Экспериментальная часть исследований проведена в условиях племенного завода по разведению свиней породы ландрас ООО «АФ «Агропрайм Холдинг» Одесской и промышленного комплекса ООО «Агро-Элита» Днепропетровской областей в 2012-2015 гг.

Объектом исследований были свиноматки крупной белой породы и породы ландрас французского происхождения.

Воспроизводительные качества животных указанных генотипов изучали с учётом следующих абсолютных показателей: многоплодие (гол.), крупноплодность (кг), выравненность гнезда свиноматки по живой массе поросят на дату рождения (баллов), масса гнезда на дату отъёма (кг), сохранность до отъёма (%).

Уровень адаптации (1) и фенотипической консолидации (2,3) свиноматок рассчитывали по формулам:

$$YA = \frac{ПЖ^2}{\text{число опоросов} \times ППВ (\text{мес})} \quad (1)$$

где: YA – уровень адаптации, баллов; ПЖ – продолжительность жизни матки (от рождения до последнего отъёма поросят), мес.; ППВ – продолжительность племенного использования (от начала первой супоросности до последнего отъёма поросят), мес. [7].

$$K_1 = 1 - \frac{\sigma_2}{\sigma_3} \quad (2)$$

$$K_2 = 1 - \frac{Cv_2}{Cv_3} \quad (3)$$

где:  $\sigma_2$  и  $Cv_2$  – среднеквадратическое отклонение и коэффициент изменчивости оцениваемой группы животных по конкретному признаку,  $\sigma_3$   $Cv_3$  – те же показатели генеральной совокупности [8].

Биометрическую обработку полученных результатов исследований проводили по методике Г.Ф. Лакина. [9].

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** Результаты исследований свидетельствуют, что продолжительность жизни свиноматок породы ландрас французской селекции ( $n = 60$ ) составляет  $42,6 \pm 0,78$  мес. ( $Cv = 14,30\%$ ), продолжительность племенного использования –  $34,5 \pm 0,82$  мес. ( $Cv = 18,56\%$ ), индекс «уровень адаптации» –  $8,56 \pm 0,295$  баллов ( $Cv = 26,70\%$ ).

За период племенного использования от каждой свиноматки получено  $6,5 \pm 0,18$  опоросов ( $Cv = 21,72\%$ ), родилось поросят всего –  $84,6 \pm 2,91$  гол. ( $Cv = 26,70\%$ ), родилось живых поросят –  $73,6 \pm 2,77$  гол. ( $Cv = 29,21\%$ ). Плодовитость свиноматок ( $n = 60$ ) составила  $11,2 \pm 0,23$  гол. ( $Cv = 15,99\%$ ), количество поросят на дату отъёма –  $10,5 \pm 0,19$  гол. ( $Cv = 14,22\%$ ), масса гнезда на дату отъёма –  $89,5 \pm 1,51$  гол. ( $Cv = 13,11\%$ ).

Результаты исследований показателей воспроизводительных качеств свиноматок в зависимости от класса распределения животных по индексу «уровень адаптации» приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели продолжительности жизни, племенного использования и воспроизводительных качеств свиноматок породы ландрас в зависимости от класса распределения животных по индексу «уровень адаптации»

Показатели	Биометрический показатель	Класс распределения по индексу «уровень адаптации» (отклонение от среднего значения признака – $0,67 \times \sigma$ )		
		M <sup>+</sup>	M <sup>0</sup>	M <sup>-</sup>
	n	13	32	15
1	2	3	4	5
индекс «уровень адаптации», баллов	lim	10,16-18,40	7,09-9,15	6,61-7,01
	M $\pm$ m	12,23 $\pm$ 0,635	7,89 $\pm$ 0,100	6,82 $\pm$ 0,037
	Cv,%	18,72	7,20	2,13
продолжительность жизни, мес.	M $\pm$ m	40,0 $\pm$ 2,57	42,6 $\pm$ 0,95	45,6 $\pm$ 0,63
	Cv,%	23,16	12,67	5,43

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
продолжительность племенного использо- вания, мес.	M±m Cv,%	30,2±2,61 31,25	34,6±0,91 14,99	37,2±0,59 6,07
получено опоросов	M±m Cv,%	4,4±0,24 19,65	6,7±0,15 13,39	7,8±0,10 5,30
родилось поросят всего, гол.	M±m Cv,%	56,7±4,28 27,24	87,3±3,14 20,40	103,1±3,07 11,55
родилось живых по- росят, гол.	M±m Cv,%	47,8±3,55 26,78	76,09±3,17 23,59	90,7±3,16 13,52
плодовитость, гол.	M±m Cv,%	10,5±0,42 18,25	11,2±0,29 14,97	11,7±0,38 12,86
масса гнезда на дату отъёма, кг	M±m Cv,%	91,5±5,33 21,01	88,8±1,65 10,50	89,1±2,10 9,13
количество порося на дату отъёма, гол.	M±m Cv,%	10,4±0,67 22,86	10,6±0,22 11,98	10,5±0,25 9,48
сохранность, %	M	95,3	93,0	90,2

Установлено, что по продолжительности жизни и племенного использования свиноматки класса M<sup>-</sup> превосходили ровесниц класса M<sup>+</sup> на 5,6 (td=2,64; P<0,05) и 7,0 (td=2,67; P<0,05) месяцев.

От животных с индексом «уровень адаптации» 6,82±0,037 баллов получено на 3,4 больше опоросов (td = 13,07; P<0,001), поросят всего – на 46,4 гол. (td = 8,82; P<0,001), в том числе живых поросят – на 42,9 гол. (td = 9,03; P<0,001). Плодовитость свиноматок высокого уровня адаптации (M<sup>+</sup>) составила 11,7±0,38 гол. (Cv = 12,86 %), масса гнезда на дату отъёма – 89,1±2,10, кг (Cv = 9,13 %), количество поросят на дату отъёма – 10,5±0,25 (Cv = 9,48 %), сохранность поросят до отъёма – 90,2 %. Разница между животными противоположных групп составила по показателю «плодовитость» 1,2 гол. (td = 2,14; P<0,05), «масса гнезда на дату отъёма» - 2,4 кг (td = 0,41; P>0,05), «количество поросят на дату отъёма» – 0,1 гол. (td = 0,14; P>0,05).

Результаты исследований пожизненной плодовитости животных свидетельствуют, что количество свиноматок, от которых получено 100 и более поросят в группе M<sup>-</sup>, составило 33,33 %, 99-80 голов – 46,67 %, 79-60 голов – 20,00 % (таблица 2).

В группе животных M<sup>+</sup> максимальное количество свиноматок (53,86 %) характеризовалось плодовитостью в пределах от 40 до 59 поросят за период племенного использования.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что количество коэффициентов фенотипической консолидации (K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub>) с отрицательным значением в группах варьирует в пределах от 14,28 (M<sup>-</sup>) до

42,85 % ( $M^+$ ) (таблица 3).

Таблица 2 – Пожизненная плодовитость свиноматок породы ландрас в зависимости от класса распределения животных по индексу «уровень адаптации», гол.

Пожизненная плодовитость свиноматки, гол.	Класс распределения по индексу «уровень адаптации» (отклонение от среднего значения признака – $0,67 \times \sigma$ )					
	$M^+$		$M^0$		$M^-$	
	13		32		15	
	гол	%	гол	%	гол	%
100 и более	-	-	3	9,37	5	33,33
99-80	-	-	11	34,37	7	46,67
79-60	3	23,07	11	34,37	3	20,00
59-40	7	53,86	6	18,75	-	-
39-20	3	23,07	1	3,14	-	-

Таблица 3 – Коэффициент фенотипической консолидации воспроизводительных качеств свиноматок породы ландрас в зависимости от класса распределения животных по индексу «уровень адаптации»

Показатели	Биометрический показатель	Класс распределения по индексу «уровень адаптации» (отклонение от среднего значения признака – $0,67 \times \sigma$ )		
		$M^+$	$M^0$	$M^-$
	n	13	32	15
получено опоросов	$K_1$	0,377	0,364	0,706
	$K_2$	0,095	0,383	0,756
родилось поросят всего, гол.	$K_1$	0,316	0,212	0,473
	$K_2$	-0,020	0,236	0,567
родилось живых поросят, гол.	$K_1$	0,404	0,165	0,430
	$K_2$	0,083	0,192	0,537
плодовитость, гол.	$K_1$	-0,249	0,060	0,160
	$K_2$	-0,329	0,064	0,196
масса гнезда на дату отъёма, кг	$K_1$	-0,638	0,205	0,307
	$K_2$	-0,602	0,199	0,304
количество порося на дату отъёма, гол.	$K_1$	-0,593	0,153	0,337
	$K_2$	-0,608	0,157	0,334
сохранность, %	$K_1$	0,031	0,118	-0,212
	$K_2$	0,057	0,120	-0,247

Наибольший уровень фенотипической консолидации установлен у животных класса  $M^-$  по признакам «получено опоросов» ( $K_1 = 0,706$ ,

$K_2 = 0,756$ ), «родилось поросят всего» ( $K_1 = 0,473$ ,  $K_2 = 0,567$ ), «родилось живых поросят» ( $K_1 = 0,430$ ,  $K_2 = 0,537$ ), «плодовитость» ( $K_1 = 0,160$ ,  $K_2 = 0,196$ ), «масса гнезда на дату отъёма» ( $K_1=0,307$ ,  $K_2=0,304$ ), «количество порося на дату отъёма» ( $K_1=0,337$ ,  $K_2=0,334$ ).

Коэффициенты фенотипической консолидации у животных класса  $M^0$  являются положительными и изменяются в пределах от  $K_1 = 0,060$  (плодовитость) до  $K_2 = 0,383$  (получено опоросов).

Коэффициент корреляции между показателями фенотипической консолидации ( $K_1$ ,  $K_2$ ) признаков у свиноматок породы ландрас в зависимости от класса распределения животных по индексу «уровень адаптации» варьировал от 0,835 ( $tr=8,31$ ;  $P<0,001$ ) до 0,993 ( $tr=46,05$ ;  $P<0,001$ ).

**Вывод.** 1. Установлено, что свиноматки породы ландрас французской селекции в условиях степной зоны Украины характеризуются достаточно высокими показателями уровня адаптации, воспроизводительных качеств и фенотипической консолидации по признакам с низким коэффициентом наследуемости.

2. Доказано, что максимальными показателями «продолжительность жизни, мес.» ( $45,6\pm 0,63$ ) и «продолжительность племенного использования, мес.» ( $37,2\pm 0,59$ ), «получено опоросов» ( $7,8\pm 0,10$ ), «родилось поросят всего, гол» ( $103,1\pm 3,07$ ), «родилось живых поросят, гол.» ( $90,7\pm 3,16$ ), «плодовитость, гол.» ( $11,7\pm 0,38$ ) характеризуются свиноматки, у которых индекс «уровень адаптации» колеблется в пределах от 6,61 до 7,01 баллов.

3. Выявлено, что свиноматки класса  $M^0$  характеризуются высоким уровнем фенотипической консолидации по признакам с низким коэффициентом наследуемости ( $K_1 = 0,160-0,706$ ,  $K_2 = 0,196-0,756$ ), а тесная и достоверная корреляционная связь между коэффициентами  $K_1$  и  $K_2$  – о возможности их использования в селекционно-племенной работе с породами, типами, линиями и семействами.

#### Литература

1. Буркат, В. П. Теорія, методологія і практика селекції / В. П. Буркат. – К. : БМТ, 1999. – 376 с.

2. Гришина, Л. П. Методологічні підходи щодо визначення нових селекційних структур у породі / Л. П. Гришина, Ю. П. Акневський // Свинарство : міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН. – Полтава, 2015. – Вип. 67. – С. 44-52.

3. Лобан, Н. А. Система селекционно-генетических методов оценки откормочных и мясных качеств свиней / Н. А. Лобан // Свинарство : міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН. – Полтава, 2014. – Вип. 65. – С. 69-75.

4. 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(4). – С. 9-12.

5. Повышение откормочных и мясных качеств молодняка свиной белорусской крупной белой породы : методические рекомендации / И. П. Шейко [и др.]. – Жодино, 2013. – 16 с.

6. Кислинська, А. І. Адаптація маточного стада свиной великої білої породи угорської селекції протягом трьох поколінь в умовах Причорномор'я / А. І. Кислинська // Зб. наук. праць ПДАТУ. – Кам'янець-Подільський : ПДАТУ, 2013. – Вип. 21. – С. 121-123.

7. Смирнов, В. С. Оценка адаптации свиноматок к интенсивному воспроизводству / В. С. Смирнов // Зоотехния. – 2003. – № 7. – С. 22-25.

8. Полупан, Ю. П. Оценка степени фенотипической консолидации генеалогических групп животных / Ю. П. Полупан // Зоотехния. – 1996. – № 10. – С. 13-15.

9. Лакин, Г. Ф. Биометрия : учеб. пособие для биол. спец. вузов / Г. Ф. Лакин. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Высш. шк., 1990. – 352 с.

Поступила 17.03.2017 г.

УДК 636.4.082.12

Н.М. ХРАМЧЕНКО, А.В. РОМАНЕКО, И.А. ЕРАХОВЕЦ

## **РАСЧЕТ СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СВИНЕЙ НА ОСНОВЕ КОМПОНЕНТОВ ОБЩЕЙ ДИСПЕРСИИ**

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству»

На основе компонентов общей дисперсии (варианс) рассчитаны селекционно-генетические параметры опытной популяции свиной. Наследуемость исследуемых признаков имела следующие значения: среднесуточный прирост от рождения до живой массы 100 кг – 0,71, толщина шпика 2 – 0,26, содержание постного мяса в теле – 0,37, многоплодие – 0,15, масса гнезда – 0,34. Установлено, что повторяемость признаков многоплодия и массы гнезда по опросам свиноматок составила 0,10 и 0,19 соответственно. Полученные селекционно-генетические параметры будут использованы при прогнозировании племенной ценности свиной на основе оптимальных смешанных моделей (BLUP).

**Ключевые слова:** свиной, наследуемость, повторяемость, дисперсионный анализ, линейное моделирование.

N.M. HRAMCHENKO, A.V. ROMANENKO, I.A. ERAHOVETS

## **CALCULATION OF SELECTION AND GENETIC PARAMETERS OF PIGS BASED ON COMPONENTS OF GENERAL DISPERSION**

RUE «Scientific and practical center of the National academy of sciences of Belarus  
for Animal husbandry»

Based on components of general dispersion (variance), the selection and genetic parameters of experimental pig population were calculated. Heritability of studied traits showed the following values: average daily weight gain from birth to body weight of 100 kg – 0.71, backfat thickness 2 – 0.26, lean meat in body – 0.37, multiple pregnancy – 0.15, litter weight – 0.