

Новиков П.А.

Тупикин В.В., к.с.-х.н.

*Донской государственный аграрный университет Россия,
п. Персиановский*

ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНОМАТОК RYR-1 И ESR-ГЕНОТИПА

Аннотация. Важное значение в селекционной работе имеет поиск тестов, позволяющих с максимальной точностью идентифицировать генотип сельскохозяйственного животного, связи с его продуктивностью. В последнее время, благодаря усилиям ученых, выявлено большое количество генов, определяющих продуктивность животных. Применение ген-молекулярных тестов находит применение в ведущих племенных хозяйствах.

Ключевые слова: свиноматки, ген RYR-1 и ESR, продуктивность.

Novikov P. A. Tupikin V. V., PhD.

Don state agrarian University Russia, p. Persianovsky

PRODUCTIVITY OF RYR-1 AND ESR-GENOTYPE SOWS

Annotation. Important in breeding work is the search for tests that allow you to identify the genotype of an agricultural animal with maximum accuracy, the relationship with its productivity. Recently, thanks to the efforts of scientists, a large number of genes have been identified that determine the productivity of animals. The use of gene-molecular tests is used in leading breeding farms.

Keywords: sows, RYR-1 and ESR gene, productivity.

Пока еще накоплено относительно мало данных по влиянию полиморфизма гена ESR на продуктивность свиноматок мясных типов, поэтому нами в первой серии опытов в условиях свинофермы племзавода ФГУП учхоз «Донское» Октябрьского (с) района Ростовской области было протестировано 35 основных свиноматок-аналогов степного типа СМ-1 (с двумя опоросами) на наличие мутации в гене ESR с последующим анализом их продуктивности. Для ДНК-генотипирования у свиноматок производили отбор образцов крови. Исследования проводили в лаборатории биотехнологии Северо-кавказского научно-исследовательского института животноводства (г. Краснодар). Для выявления полиморфизма в гене эстрогена была использована ПЦР с последующим анализом длины фрагментов рестрикции.

Для выделения свиной ДНК использовали общепринятую методику.

Аmplификацию фрагмента *esr* - гена (гена рецептора эстрогена) проводили методом ПЦР. Для амплификации каждого из фрагментов генов были синтезированы пары олигонуклеотидных праймеров (ЗАО «Синтол» Москва).

Для участка *esr* – гена:

5'GACTGTTCCCTTCTGAGACTTAATG 3'

5'CTCTTGGGAAAATGTCCTGAATTTAG 3'

ПЦР проводили с 200 нг ДНК в конечном объеме 25 мкл. В работе были использованы эндонуклеазы рестрикции – *Hha* I и *Rvu* II. Гидролиз продуктов ПЦР этими рестриктазами проводили в буферах. Для гидролиза амплификатов фрагмента гена *esr* использовалась рестриктаза *Rvu*II.

У свиноматок после опороса воспроизводительные качества учитывались общепринятыми методами, а также расчетом КПВК по методике В.А. Коваленко (1982).

$KПВК = 1,1 X_1 + 0,3 X_2 + 3,3 X_3 + 0,35 X_4$, где

X_1 – многоплодие, голов;

X_2 – молочность, кг;

X_3 – количество поросят при отъеме, голов;

X_4 – масса гнезда поросят при отъеме в двухмесячном возрасте, кг.

Результаты исследований были обработаны биометрически по стандартным методикам.

По результатам ПЦР-анализа были сформированы 3 группы свиноматок с разными генотипами по гену эстрогена: I- AA (n=16; 45,7%), II – BB (n=8; 22,9 %), III – AB (n=11; 31,4 %).

Во второй серии опытов были протестированы по 52 основных свиноматки-аналога СТ СМ-1 и ДМ-1 (второго опороса) на наличие мутации в гене RYR-1 с последующим анализом их продуктивности.

Проведенными исследованиями установлено (таблица 1), что свиноматки с разными генотипами по гену ESR отличались по продуктивности.

Свиноматки II группы (BB) превышали III по многоплодию на 0,45 поросенка (4,1 %, $P<0,90$), массе гнезда при рождении – 0,89 кг (6,1 %, $P<0,90$), крупноплодности – 0,03 кг (2,3 %, $P<0,90$); в 21 день - по количеству поросят на 0,52 гол. (5,1 %, $P<0,90$), сохранности – 0,95 %, молочности – на 2,66 кг (4,7 %, $P<0,90$), массе одного поросенка на 0,08 кг (1,4 %, $P<0,90$), при отъеме в 2 месяца - по количеству поросят на 0,86 гол (8,5 %, $P<0,90$), сохранности – на 4,1 %, массе гнезда на 23,72 кг (12,4 %, $P\geq 0,95$), массе одного поросенка – 0,7 кг (3,7 %, $P<0,90$), КПВК – 12,43 балла.

Аналогичное превосходство в воспроизводительных качествах отмечено у маток II (с генотипом BB) группы над аналогами I (с генотипом AA) по многоплодию на 0,87 поросенка (8,6 %, $P<0,90$), массе гнезда при рождении – 1,38 кг (10,5 %, $P\geq 0,90$), крупноплодности – 0,02 кг (1,53 %, $P<0,90$); в 21 день - по числу поросят на 0,94 гол. (10,0 %, $P<0,90$), сохранности – на 1,27 %, молочности – на 4,02 кг (7,6 %, $P<0,90$); при

отъеме в 2 месяца - по количеству поросят на 1,38 гол (15,8 %, $P \geq 0,95$), сохранности – на 5,82 %, массе гнезда на 24,4 кг (14,7 %, $P \geq 0,95$). В то же время уступали им по массе одного поросенка в 21 день и при отъеме на 0,16 (2,8 %, $P < 0,90$) и 0,21 кг (1,1 %, $P < 0,90$) соответственно.

Таблица 1

Воспроизводительные качества свиноматок СТ СМ-1 с разным полиморфизмом гена ESR

Показатели		Биометрические показатели	Группа		
			I	II	III
Генотип		-	AA	BB	AB
Многоплодие, гол	$M \pm m$		10,13 \pm 0,43	11,00 \pm 0,46	10,55 \pm 0,39
	C_v , %		16,88	11,91	12,23
Масса гнезда при рождении, кг	$M \pm m$		13,17 \pm 0,52	14,55 \pm 0,53	13,66 \pm 0,53
	C_v , %		15,64	10,38	12,81
Крупноплодность, кг	$M \pm m$		1,31 \pm 0,04	1,33 \pm 0,04	1,30 \pm 0,02
	C_v , %		12,21	7,52	5,38
В 21 день	Количество поросят, гол	$M \pm m$	9,31 \pm 0,49	10,25 \pm 0,45	9,73 \pm 0,43
		C_v , %	21,05	12,49	14,59
	Сохранность, %	-	91,91	93,18	92,23
	Молочность, кг	$M \pm m$	52,93 \pm 2,33	56,95 \pm 2,42	54,29 \pm 1,87
		C_v , %	17,59	11,99	11,53
	Масса одного поросенка, кг	$M \pm m$	5,75 \pm 0,19	5,59 \pm 0,22	5,67 \pm 0,25
C_v , %		13,04	11,09	14,64	
В 2 месяца	Количество поросят, гол	$M \pm m$	8,75 \pm 0,38	10,13 \pm 0,44	9,27 \pm 0,36
		C_v , %	17,49	12,34	12,84
	Сохранность, %	-	86,51	92,33	88,27
	Масса гнезда,	$M \pm m$	166,19 \pm 7,70	190,63 \pm 8,74	166,91 \pm 4,21

	кг	Cv, %	18,54	12,98	8,36
	Масса одного поросенка, кг	M±m	19,05±0,47	18,84±0,35	18,14±0,42
		Cv, %	9,89	5,20	7,61
КПВК, балл			114,06	129,33	116,90

Сравнивая продуктивность свиноматок генотипа АВ и АА можно отметить превосходство особей III над I группой по многоплодию на 0,42 поросенка (4,0 %, P<0,90), массе гнезда при рождении – 0,49 кг (3,6 %, P<0,90); в 21 день - по количеству поросят на 0,4 гол. (4,3 %, P<0,90), сохранности – 0,68 %, молочности – на 1,36 кг (2,5 %, P<0,90)); при отъеме в 2 месяца - по количеству поросят на 0,52 гол (5,6 %, P<0,90), сохранности – 1,76 %, массе гнезда на 0,72 кг (0,4 %, P<0,90). Меньшие различия отмечены по крупноплодности – 0,01 кг (0,7 %, P<0,90), массе одного поросенка в 21 день и при отъеме на 0,08 кг (1,4 %, P<0,90) и 0,91 кг (5,0 %, P<0,90) соответственно.

Наибольший КПВК отмечен у свиноматок генотипа ВВ, превышающих свиноматок генотипа АВ на 12,43 балла, а генотипа АА на 15,27 баллов.

Свиноматки генотипа ВВ имеют лучшие воспроизводительные качества и приносят больший экономический эффект.

По результатам ДНК-генотипирования были сформированы 4 группы маток: I- СТ СМ-1 NN-генотипа (n=49, 94,2 %), II – СТ СМ-1 - Nn (n=3; 5,8 %), III – ДМ-1 - NN (n=48; 92,31 %), IV - ДМ-1 - Nn (n=4; 7,69 %). Анализом продуктивности маток было установлено (таблица 2) превышение животных I группы над II: по многоплодию - на 0,61 поросенка (5,7 %; P<0,90), крупноплодности - 0,07 кг (5,4 %; P<0,90), массе гнезда при рождении - 1,59 кг (11,7 %; P≥0,95), в 21 день - по числу поросят на 0,96 гол. (9,6 %; P<0,90), массе одного поросенка на 0,37 кг (6,4 %; P<0,90),

молочности – на 8,21 кг (14,5 %; $P \geq 0,98$); при отъеме в 2 месяца - по количеству поросят на 0,94 гол (10,8 %; $P \geq 0,90$), сохранности – на 4 %, массе одного поросенка – 1,35 кг (7,1 %; $P < 0,90$), массе гнезда на 29,02 кг (16,0 %; $P \geq 0,99$), КПВК – 16,4 балла.

Аналогичное превосходство в показателях продуктивности отмечено у маток ДМ-1 III группы над аналогами IV: на 0,63 гол (6,1 %; $P < 0,90$), 0,1 кг (7,8 %; $P < 0,90$), 1,76 кг (13,3 %; $P \geq 0,99$), 0,67 гол (6,9 %; $P < 0,90$), 0,39 кг (6,8 %; $P < 0,90$), 6,93 кг (12,7 %; $P \geq 0,99$), 0,92 гол (10,5 %; $P \geq 0,99$), 3,5 %, 0,81 кг (4,5 %; $P < 0,90$), 21,65 кг (12,5 %; $P \geq 0,95$), 13,39 балла, соответственно.

Таблица 2

Воспроизводительные качества свиноматок мясных типов

Показатели		Биометрические показатели	Группа			
			I	II	III	IV
			NN	Nn	NN	Nn
Многоплодие, гол	$M \pm m$	10,61±0,19	10,00±0,58	10,38±0,23	9,75±0,25	
	C_v , %	12,70	10,00	15,20	5,10	
Масса гнезда при рождении, кг	$M \pm m$	13,62±0,22	12,03±1,04	13,19±0,25	11,43±0,15	
	C_v , %	11,40	15,00	8,90	2,60	
Крупноплодность, кг	$M \pm m$	1,29±0,01	1,22±0,18	1,28±0,02	1,18±0,05	
	C_v , %	7,80	24,60	10,90	7,60	
В 21 день	Количество поросят, гол	$M \pm m$	9,96±0,21	9,00±0,58	9,67±0,17	9,00±0,41
		C_v , %	15,00	11,10	12,00	9,10
	Сохранность, %	-	93,87	90,00	93,16	92,31
	Молочность, кг	$M \pm m$	56,54±0,93	48,33±3,18	54,68±0,68	47,75±1,65
		C_v , %	11,50	11,40	8,60	6,90
Масса	$M \pm m$	5,74±0,09	5,37±0,35	5,72±0,10	5,33±0,25	

	одного поросенка, кг	Cv, %	11,30	11,40	12,60	9,20
В 2 месяца	Количество поросят, гол	M±m	9,61±0,18	8,67±0,33	9,67±0,17	8,75±0,25
		Cv, %	13,40	6,70	12,00	5,70
	Сохранность, %	-	90,77	86,70	93,16	89,70
	Масса гнезда, кг	M±m	181,69±3,22	152,67±5,17	173,60±2,33	151,95±9,30
		Cv, %	12,40	5,90	9,30	12,20
	Масса одного поросенка, кг	M±m	18,99±0,20	17,64±0,60	18,17±0,35	17,36±0,86
		Cv, %	7,50	6,00	13,20	9,90
	КПВК, балл			123,94	107,54	120,50

Таким образом, у свиноматок СТ СМ-1 и ДМ-1 NN-генотипа по гену RYR-1 отмечаются лучшие воспроизводительные качества, что подтверждается и экономическим эффектом.

Для повышения уровня воспроизводства необходимо шире использовать в стаде свиноматок ВВ-генотипа по гену рецептора эстрогена и NN-генотипа по гену RYR-1.