

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

УДК 619.591.1:636.2

**И.В. Изакар, Н.В. Безбородов
В.Н. Загорельский, А.М. Божко**

ГОРМОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ СТИМУЛЯЦИИ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ У СВИНОМАТОК ГАМАВИТОМ И ГИПОФИЗИНОМ ЛА ВЕЙКС

В настоящее время отмечается высокий рост развития животноводства, в том числе и промышленного свиноводства, где широко внедряются современные зооветеринарные технологии, направленные в первую очередь на выполнение четких профилактических мероприятий для предупреждения послеродовых заболеваний, стимуляции репродуктивной системы и получения здорового приплода. Для этого в ежедневную практику вводятся различные новые средства, в том числе биологически активные вещества, оказывающие положительное влияние на нейро-эндокринные взаимосвязи, стимулирующие иммуногенез и обменные процессы в организме животных. Целью наших исследований было изучение гормонокорректирующих свойств гамавита и гипофизина Ла Вейкс на организм свиноматок после опороса. Данные исследования мы проводили в условиях свинокомплекса ЗАО «Троицкое» Губкинского района Белгородской области в зимне-весенний период на свиноматках по шестому опоросу массой 180 кг. Было подобрано четыре группы свиноматок (n=40) сразу после родов. Первой группе свиноматок, начиная с 1-х суток после опороса, вводили внутримышечно четыре раза гамавит в дозе 10 мл/гол/сут на 1-е, 3-и, 5-е, 7-е сут и гипофизин, только в начале курса (на 1-е сутки) однократно в дозе 1 мл/гол/сут. Второй группе препараты вводили аналогичным курсом, начиная с 15-х суток после опороса – на 15-е, 17-е, 19-е и 22-е сутки. Третьей группе животных гамавит и гипофизин вводили в тех же дозах, но начиная с 20-х суток после родов – на 20-е, 22-е, 24-е и 26-е сутки. Четвертая группа свиноматок – контрольная – интактные животные. У 5 свиноматок в каждой группе проводили взятие крови из ушной вены четыре раза за весь период исследований (на 1-е, 15-е, 21-е, 26-е сутки) для определения количества эстрадиола-17 β , прогестерона, ФСГ, кортизола, тироксина. После проведенных исследований было отмечено, что более результативной оказалась 3-я группа, где было большее повышение уровня эстрадиола-17 β и ФСГ к 26-м суткам после опороса и большее снижение уровня прогестерона и кортизола по сравнению с остальными тремя группами, а также повышение уровня тироксина у 3-й и 4-й групп. Применение после опороса внутримышечно гамавита в дозе 10 мл/гол/сут на 20-е, 22-е, 24-е, 26-е сут и гипофизина Ла Вейкс на 20-е сутки однократно в дозе 1 мл способствовало наилучшему оплодотворению 95,0 % свиноматок в течение наиболее короткого периода (6 сут) после отъема поросят, получению в среднем 14 поросят на одно животное при наименьшем количестве (2,5 %) животных с ММА. Таким образом, применение биокорректоров гамавита и гипофизина Ла Вейкс позволяет стимулировать нейроэндокринные взаимосвязи в организме, повышать воспроизводительную функцию и профилактировать послеродовые заболевания.

Ключевые слова: свиноматки, гормональные изменения, гамавит, гипофизин Ла Вейкс.

**I.V. Izakar, N.V. Bezborodov,
V.N. Zagorelsky, A.M. Bozhchko**

HORMONAL CHANGES DURING REPRODUCTIVE FUNCTION STIMULATION IN SOWS WITH GAMAVIT AND GIPOFIZIN LA VAYX

Currently, there is a high increase in the development of animal husbandry, including pig farming where modern veterinary technologies aimed, primarily, at performing clear prophylactic measures for the prevention of postpartum diseases, the stimulating the reproductive system and producing healthy offspring are widely introduced. For this purpose in daily practice various new tools, including biologically

active substances having a positive impact on neuroendocrine relationships, stimulating the immunogenesis and metabolic processes in the animal organism are introduced. However, given the production data of the farms, the issue remains relevant. The purpose of our research was to study the properties of hormone therapy with gamavit and gipofezin La Wayx on the body of sows after farrowing. These studies were carried out in the conditions of pig farm JSC "Trinity" of Gubkin district of the Belgorod region in winter-spring period in the sows on the sixth delivery having the mass of 180 kg. Four groups of sows (n=40) were chosen immediately after birth. The first group of sows on the first day after farrowing was injected intramuscularly four times gamavit in the dose of 10 ml/bird/day at 1st, 3rd, 5th, 7th day and hypophysis, only in the beginning of the course (on 1st day) single dose of 1 ml/bird/day. In the second group drugs were administered in a similar course, starting from 15th day after birth – on the 15th, 17th, 19th and 22nd days. In the third group of animals gamavit and hypophysis were administered in the same doses, but starting from 20th day after birth – on the 20th, 22nd, 24th and 26th day. The fourth group of sows included the control and intact animals. Five sows in each group were examined taking blood from ear vein four times during the study period (on 1st, 15th, 21st, 26th day) to conduct laboratory tests of blood to determine the amounts of estradiol-17 β , progesterone, FSH, cortisol, thyroxine. After the research it was noted that there was a greater increase to 26 days after delivery, levels of estradiol-17 β and more FSH and reduced levels of progesterone and cortisol in comparison with the other three groups, as well as increasing the level of thyroxine in the 3rd and 4th groups. The use of gamavit intramuscularly after childbirth in dose 10 ml/head/day at 20th, 22nd, 24th, 26th day and gipofezin La wax on the 20 th day, a single dose of 1 ml contributed to a better fertilization 95,0% of the sows within the shortest of period 6 days after weaning, average of 14 piglets per animal with the least amount of 2.5% of animals with MMA. Thus, the use of Bio-corrector gamavit and gipofezin La Wayx allows you to stimulate the neuroendocrine interactions in the body, improve reproductive function and prevent disease postpartum.

Key words: sows, hormone change, gamavit, gipofezin La Wayx.

Введение. При промышленном содержании свиней важной задачей является не только увеличение среднесуточных приростов и сохранности получаемых поросят, но и повышение воспроизводительной способности свиноматок при условии повышенной общей резистентности организма. В целях совершенствования биотехнологических методов повышения репродуктивной функции, сохранности и продуктивных качеств свиней в различные периоды выращивания изыскание новых более эффективных и максимально физиологичных средств активизации обменных процессов и неспецифического иммунитета при промышленном содержании животных в настоящее время остается достаточно актуальным [1–6]. Одними из таких перспективных и малоизученных средств пептидной природы полифункциональной направленности действия являются препараты, приготовляемые из тканей плаценты.

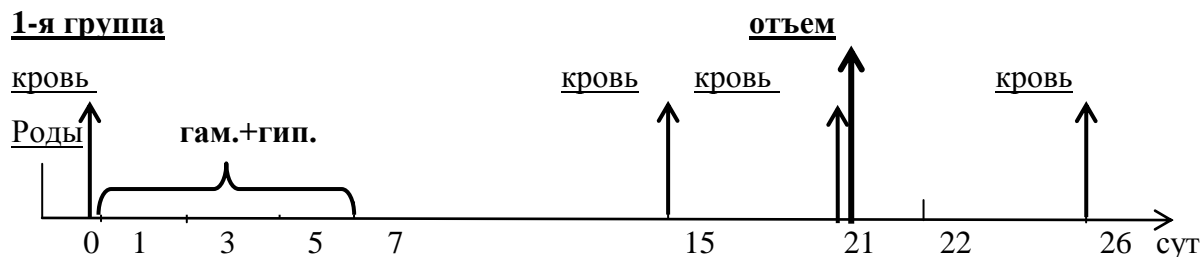
Цель исследований. Изучение гормональных изменений в крови и определение эффективности действия гамавита и гипофизина Ла Вейкс при стимуляции воспроизводительной функции у свиноматок.

Материал и методы исследований. Исследования по выявлению механизмов действия и эффективности применения иммуномодулятора гамавита и утеротоника гипофизина Ла Вейкс для стимуляции обменных процессов и воспроизводительной функции у свиноматок после родов были проведены на поголовье животных в условиях свиноплекарского ЗАО «Троицкое» Губкинского района Белгородской области в зимне-весенний период. В опыты были подобраны группы-аналоги свиноматок крупной белой породы по шестому опоросу массой 180 кг. Гамавит (международное непатентованное название – комплекс нуклеината натрия и кислотного гидролизата плаценты денатурированной эмульгированной – ПДЭ) представляет собой комплексный физиологически сбалансированный водный раствор (био корректор), содержащий плаценту человека денатурированную эмульгированную, нуклеинат натрия, набор аминокислот, витаминов, солей (ЗАО «Микро-плюс» и ООО «ГамаВетФарм»). Рекомендуется к использованию в качестве детоксиканта, метаболика, биогенного стимулятора, иммуномодулятора и адаптогена (наставление на применение утверждено Россельхознадзором, 2011, рекомендовано ВГНКИ, рег. № ПВР-2-3.3/01313). Гипофизин Ла Вейкс – содержит в качестве синтетического действующего начала карбетоцин (1-дезамино-1-

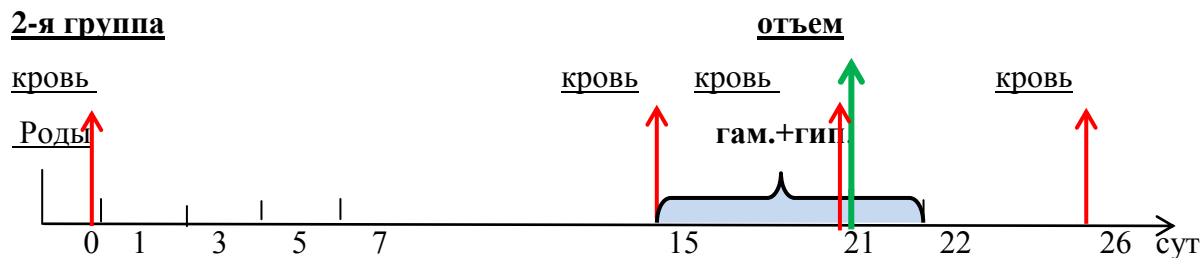
монокарбо-2-(О-метил)-тирозин-окситоцин) в количестве 0,07 мг, действие которого аналогично окситоцину (утеротоник), но более продолжительно и разносторонне.

Для проведения исследований по определению эффективности стимуляции воспроизводительной функции и биохимических изменений в крови после применения пептидных биокорректоров было подобрано четыре группы свиноматок ($n=40$) сразу после родов (рис.). Первой группе свиноматок на 1-е сут после опороса вводили внутримышечно четыре раза гамавит в дозе 10 мл/гол/сут на 1-е, 3-и, 5-е, 7-е сут и гипофизин только в начале курса (на 1-е сут) однократно в дозе 1 мл/гол/сут. Второй группе свиноматок препараты вводили аналогичным курсом, начиная с 15-х сут после родов – на 15-е, 17-е, 19-е и 22-е сут. Третьей группе животных гамавит и гипофизин вводили в тех же дозах, но начиная с 20-х сут после родов – на 20-е, 22-е, 24-е и 26-е сут. Четвертая группа свиноматок – контрольная – интактные животные. У 5 свиноматок в каждой группе проводили взятие крови из ушной вены четыре раза за весь период исследований (на 1-е, 15-е, 21-е, 26-е сут) для проведения лабораторных морфо-биохимических исследований крови.

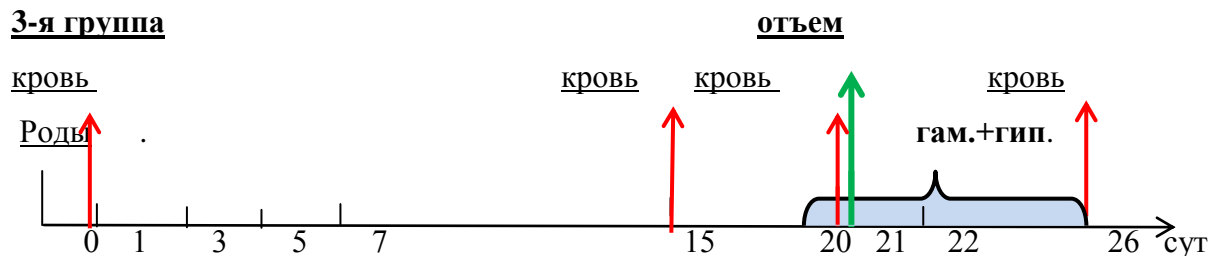
1-я группа



2-я группа



3-я группа



4-я (контроль) группа

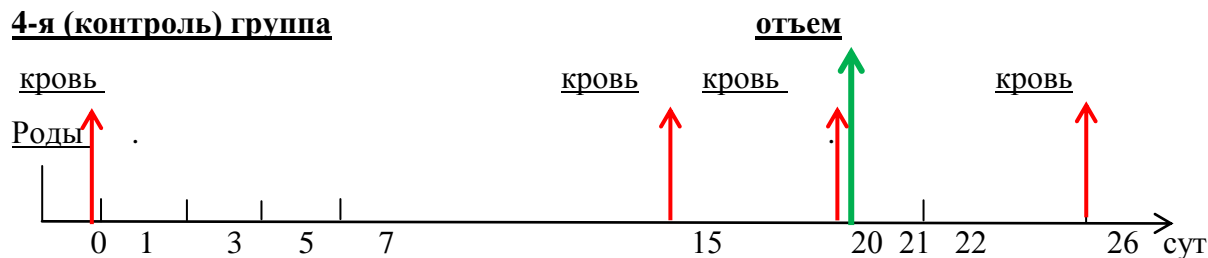


Схема исследований

В крови (сыворотке) свиноматок исследовали по общепринятым методикам (иммуноферментным методом [7]) количественные характеристики следующих показателей: эстрадиол-17 β ; прогестерон; кортизол; ФСГ (фолликулостимулирующий гормон); тироксин.

Результаты исследований. В 1-й группе свиноматок (табл.) изначальный уровень в сыворотке крови эстрадиола-17 β после родов (на 1-е сут) до введения препаратов составил $2,19 \pm 0,83$ нмоль/л, что соответствовало физиологически нормальным значениям.

Содержание гормонов в сыворотке крови свиноматок

Показатель	Группа (р – между группами)	Взятие крови после родов, сут (р – между взятиями крови)			
		1 (1-е)	2 (15-е)	3 (21-е)	4 (26-е)
1	2	3	4	5	6
Эстрадиол-17 β , нмоль/л	1-я	2,19\pm0,83	0,34\pm0,04 p2-1 >0,05	0,47\pm0,14 p3-1 >0,05 p3-2 >0,05	0,34\pm0,03 p4-1 >0,05 p4-2 >0,05 p4-3 >0,05
	2-я	5,95\pm2,88	0,93\pm0,31 p2-1 >0,05	0,95\pm0,33 p3-1 >0,05 p3-2 >0,05	2,56\pm1,30 p4-1 >0,05 p4-2 >0,05 p4-3 >0,05
	p2-1	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	3-я	1,97\pm0,44	0,33\pm0,11 p2-1 <0,01	0,33\pm0,06 p3-1 <0,01 p3-2 >0,05	0,53\pm0,03 p4-1 <0,01 p4-2 >0,05 p4-3 >0,05
	p3-1	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	p3-2	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	4-я (контроль)	4,21\pm1,99	0,99\pm0,30 p2-1 >0,05	0,84\pm0,23 p3-1 >0,05 p3-2 >0,05	0,61\pm0,10 p4-1 >0,05 p4-2 >0,05 p4-3 >0,05
	p4-1	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p<0,05
	p4-2	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	p4-3	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p<0,05
Прогестерон, нмоль/л	1-я	22,88\pm5,54	4,96\pm1,03 p2-1 <0,05	5,22\pm1,57 p3-1 <0,05 p3-2 >0,05	6,84\pm1,41 p4-1 >0,05 p4-2 >0,05 p4-3 p>0,05
	2-я	52,02\pm10,7	7,94\pm2,06 p2-1 <0,01	8,12\pm2,46 p3-1 <0,01 p3-2 >0,05	9,21\pm2,28 p4-1 >0,05 p4-2 >0,05 p4-3 >0,05
	p2-1	p<0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	3-я	47,89\pm12,1	3,12\pm0,46 p2-1 <0,01	4,66\pm0,92 p3-1 <0,01 p3-2 >0,05	3,10\pm0,36 p4-1 >0,05 p4-2 <0,05 p4-3 <0,05
	p3-1	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	p3-2	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	4-я (контроль)	43,55\pm10,6	5,37\pm1,55 p2-1 <0,01	6,47\pm1,48 p3-1 <0,01 p3-2 >0,05	7,72\pm0,3 p4-1 <0,05 p4-2 <0,01 p4-3 <0,01
	p4-1	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	p4-2	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	p4-3	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05

Продолжение табл.

1	2	3	4	5	6
Кортизол, нмоль/л	1-я	350,5±75,0	149,9±34,7 p2-1 <0,05	187,7±38,5 p3-1 >0,05 p3-2 >0,05	182,2±54,6 p4-1 >0,05 p4-2 >0,05 p4-3 >0,05
	2-я	365,3±63,4	157,8±27,3 p2-1 p<0,05	196,4±32,7 p3-1 p>0,05 p3-2 p>0,05	189,4±45,9 p4-1 p>0,05 p4-2 p>0,05 p4-3 p>0,05
	p2-1	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	3-я	412,7±95,6	170,6±30,9 p2-1 <0,05	157,0±27,1 p3-1 <0,05 p3-2 >0,05	113,5±31,8 p4-1 <0,05 p4-2 >0,05 p4-3 >0,05
	p3-1	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	p3-2	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	4-я (контроль)	170,5±35,5	163,4±28,9 p2-1 >0,05	146,8±14,7 p3-1 >0,05 p3-2 >0,05	85,9±4,0 p4-1 >0,05 p4-2 <0,05 p4-3 <0,01
	p4-1	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	p4-2	p<0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	p4-3	p<0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
ФСГ, нмоль/л	1-я	0,15±0,03	0,33±0,08 p2-1 >0,05	0,42±0,22 p3-1 >0,05 p3-2 >0,05	0,23±0,03 p4-1 >0,05 p4-2 >0,05 p4-3 >0,05
	2-я	0,14±0,04	0,34±0,09 p2-1 >0,05	0,39±0,20 p3-1 >0,05 p3-2 >0,05	0,32±0,05 p4-1 <0,05 p4-2 >0,05 p4-3 >0,05
	p2-1	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	3-я	0,12±0,03	1,18±0,54 p2-1 >0,05	0,36±0,09 p3-1 <0,05 p3-2 >0,05	0,46±0,11 p4-1 <0,05 p4-2 >0,05 p4-3 >0,05
	p3-1	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	p3-2	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	4-я (контроль)	0,22 ±0,09	0,32±0,16 p2-1 >0,05	0,20±0,00 p3-1 >0,05 p3-2 >0,05	1,07±0,42 p4-1 >0,05 p4-2 >0,05 p4-3 >0,05
	p4-1	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	p4-2	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	p4-3	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05

1	2	3	4	5	6
Тироксин, нмоль/л	1-я	38,95±2,87	39,03±4,23 p2-1 >0,05	30,30±3,90 p3-1 >0,05 p3-2 >0,05	50,66±4,00 p4-1 <0,05 p4-2 >0,05 p4-3 <0,01
	2-я	61,67±13,8	55,0±9,53 p2-1 >0,05	72,78±68,5 p3-1 >0,05 p3-2 >0,05	68,47±5,20 p4-1 >0,05 p4-2 >0,05 p4-3 >0,05
	p2-1	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p<0,05
	3-я	39,10±4,18	44,73±5,47 p2-1 >0,05	34,85±4,46 p3-1 >0,05 p3-2 >0,05	55,81±4,84 p4-1 <0,05 p4-2 >0,05 p4-3 <0,05
	p3-1	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	p3-2	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	4-я (контроль)	54,65±8,09	55,87±5,88 p2-1 >0,05	39,87±7,28 p3-1 >0,05 p3-2 >0,05	82,33±8,58 p4-1 <0,05 p4-2 <0,05 p4-3 <0,01
	p4-1	p>0,05	p<0,05	p>0,05	p<0,05
	p4-2	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
	p4-3	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p<0,05

В дальнейшем после применения гамавита и гипофизина к 15-м сут после родов отмечена тенденция к снижению количества эстрадиола в 6,4 раза (до $0,34 \pm 0,04$ нмоль/л), и практически такой уровень оставался до конца исследований – 26-е сут (5-е сут после отъема поросят). У свиноматок 2-й группы после родов до введения препаратов количество эстрадиола в сыворотке крови соответствовало норме и составило $5,95 \pm 2,88$ нмоль/л. К 15-м сут исследований также установлена тенденция к снижению его количества в 6,4 раза ($0,93 \pm 0,31$ нмоль/л), но в последующем после применения препаратов к 26-м сут концентрация гормона возросла до $2,56 \pm 1,30$ нмоль/л, что было ниже первоначального значения (до введения препаратов) в 2,3 раза. Содержание эстрадиола в крови свиноматок 3-й группы до применения препаратов соответствовало норме и составило $1,97 \pm 0,44$ нмоль/л. К 15-м сут после родов также отмечено снижение его количества в 5,9 раза, $p < 0,01$, до $0,33 \pm 0,11$ нмоль/л. Отмеченное количество эстрадиола оставалось неизменным ($0,33 \pm 0,03$ нмоль/л, $p < 0,01$) и после отъема поросят, а после введения препаратов к 26-м сут повысилось (на 60,0%) до $0,53 \pm 0,03$ нмоль/л. В 4-й (контроль) группе животных содержание эстрадиола на 1-е сут после родов было равно $4,21 \pm 1,99$ нмоль/л, что соответствовало нормальным значениям. К 15-м сут после родов количество гормона имело аналогичную тенденцию к снижению по сравнению с первоначальным уровнем в 4,2 раза. В последующем на 21-е сут количество эстрадиола незначительно изменилось и составило к 26-м сут $0,61 \pm 0,10$ нмоль/л.

Таким образом, у всех свиноматок исследуемых групп установлено постепенное снижение уровня эстрадиола-17β к 21-м сут после родов. Наиболее значимые изменения динамики эстрадиола-17β в сыворотке крови к 26-м сут отмечены у свиноматок 3-й группы, которые уменьшались в 3,7 раза по сравнению с уровнем гормона на 1-е сут, что характеризует эффективность гормонокорректирующих свойств применяемых гамавита и гипофизина после отъема поросят (21-е сут) и дальнейшего оплодотворения свиноматок. Подтверждением эффективной стимуляции гамавитом и гипофизином нейроэндокринных взаимосвязей в эти сроки в организме свиноматок после отъема поросят, служат данные изменения концентрации прогестерона.

Так, у свиноматок 1-й группы на 1-е сут после родов содержание прогестерона в сыворотке крови составило $22,88 \pm 5,54$ нмоль/л, что соответствовало физиологически нормальным значениям.

В дальнейшем, на 15–21-е сут после родов и введения препаратов, отмечено снижение концентрации прогестерона до $5,22 \pm 1,57$ нмоль/л, которое было меньше первоначального уровня (на 1-е сут) в 4,4 раза, $p < 0,05$. На 5-е сут после отъема поросят (26-е сут после родов) содержание прогестерона вновь имело тенденцию к увеличению и составило $6,84 \pm 1,41$ нмоль/л, что было меньше первоначального уровня в 3,3 раза.

У свиноматок 2-й группы на 1-е сут после родов количество прогестерона в крови было $52,02 \pm 10,7$ нмоль/л. К 15–21-м сут исследований установлено снижение его количества в 6,4 раза, а после применения препаратов отмечено также повышение к 26-м сут концентрации гормона до $9,21 \pm 2,28$ нмоль/л, которое было меньше первоначального значения в 5,6 раза.

Количество прогестерона у свиноматок 3-й группы на 1-е сут после родов составило $47,89 \pm 12,1$ нмоль/л, что соответствовало норме. В последующем, на 15-е сут после родов, отмечено снижение концентрации гормона в 15,3 раза, $p < 0,01$, до $3,12 \pm 0,46$ нмоль/л. На 21-е сутки количество прогестерона изменилось незначительно ($4,66 \pm 0,92$ нмоль/л), а после применения препаратов и отъема поросят (на 26-е сут) его уровень снизился и составил $3,10 \pm 0,36$ нмоль/л, что было больше первоначального значения в 15,4 раза.

У свиноматок 4-й (контроль) группы картина изменения концентрации прогестерона за исследуемый период времени была аналогичной. На 1-е сут после родов количество прогестерона в крови составило $43,55 \pm 10,65$ нмоль/л, что соответствовало норме. В последующем, на 15-е и 21-е сут после родов, уровень гормона снизился соответственно до $5,37 \pm 1,55$ нмоль/л, $p < 0,01$, и $6,47 \pm 1,48$ нмоль/л. К 26-м сут после родов и 5-м сут после отъема поросят концентрация прогестерона также возросла и составила $7,72 \pm 0,3$ нмоль/л, что было меньше от первоначального значения (на 1-е сут) в 5,6 раза, $p < 0,05$.

Таким образом, учитывая, что повышение уровня эстрогена и снижение прогестерона в крови животных к моменту оплодотворения (стадия возбуждения) является благоприятным фактором развития беременности в последующем [4], отмеченные изменения половых гормонов в крови свиноматок 3-й группы на 5-е сут после отъема поросят свидетельствуют о наиболее эффективной стимуляции нейроэндокринных взаимосвязей в организме после применения гамавита и гипофизина на 20–26-е сут после родов.

Содержание кортизола в крови свиноматок 1-й группы на 1-е сут после родов было $350,54 \pm 75,01$ нмоль/л, что соответствовало физиологически нормальным значениям. В последующем, после применения гамавита и гипофизина, установлено снижение количества кортизола к 15-м сут в 2,3 раза, до $149,95 \pm 34,77$ нмоль/л, $p < 0,05$. На 21–26-е сут изменения были малозначимыми и составили к концу исследований $182,29 \pm 54,69$ нмоль/л, что было меньше от первоначального значения (1-е сут) в 1,9 раза.

В крови свиноматок 2-й группы на 1-е сут после родов концентрация кортизола составила $365,31 \pm 63,43$ нмоль/л. На 15-е сут также отмечено снижение концентрации гормона в 2,3 раза, $p < 0,05$, до $157,89 \pm 27,38$ нмоль/л. После применения препаратов количество кортизола практически не изменилось к 26-м сут ($189,45 \pm 45,93$ нмоль/л), что по сравнению с первоначальным уровнем было меньше в 1,9 раза.

В 3-й группе свиноматок первоначальный уровень кортизола после родов был равен $412,70 \pm 95,68$ нмоль/л. К 15-м сут также отмечено снижение концентрации гормона в 2,4 раза ($p < 0,05$) – $170,61 \pm 30,90$ нмоль/л. В дальнейшем, после введения гамавита и гипофизина, отмечено на 26-е сут дальнейшее снижение количества кортизола на 27,7 %, $p < 0,05$, до $113,5 \pm 31,8$ нмоль/л. Снижение гормона к 26-м сут по отношению к первоначальному значению было в 3,6 раза.

В 4-й (контроль) группе животных характер изменений количества кортизола за период исследований был аналогичным. Так, на 1-е сут после родов его концентрация составила $170,556 \pm 35,57$ нмоль/л, что соответствовало норме. К 15-м сут исследований отмечено незначительное снижение концентрации гормона до $163,456 \pm 28,95$ нмоль/л, а с 21–26-х сут уровень кортизола еще снизился до $85,91 \pm 4,07$ нмоль/л, $p < 0,05$. Снижение к концу исследований по отношению к первоначальному значению на 1-е сут после родов составило в 1,9 раза.

Таким образом, полученные результаты изменения концентрации кортизола в крови свиноматок исследуемых групп показали, что наиболее заметным, отражающим положительную иммунно-гормональную направленность действия гамавита и гипофизина, было снижение гормона к 5-м сут после отъема поросят (26-е сут после родов) в 3-й группе животных в 3,6 раза по сравнению с 1,9 в остальных группах. Наибольшее снижение кортизола в 3-й группе свиноматок в послеродовый период способствовало лучшему усвоению глюкозы мышечными волокнами, что важно при становлении половой цикличности и стадии возбуждения.

Количество ФСГ в сыворотке крови свиноматок 1-й группы на 1-е сут после родов было $0,15 \pm 0,03$ нмоль/л, что соответствовало физиологически нормальным значениям. В дальнейшем, после применения гамавита и гипофизина, уровень ФСГ имел тенденцию к повышению (в 2,2 раза) и к 15-м суткам составил $0,33 \pm 0,08$ нмоль/л. После еще незначительного повышения концентрации гормона к 21-м сут его содержание к 26-м сут составило $0,23 \pm 0,03$ нмоль/л, что было больше от первоначального значения в 1,5 раза.

У свиноматок 2-й группы на 1-е сут после родов концентрация ФСГ была $0,14 \pm 0,04$ нмоль/л, что соответствовало норме. К 15-м сут после родов также отмечена тенденция повышения количества гормона до $0,34 \pm 0,09$ нмоль/л. На 21-е и 26-е сут содержание ФСГ составило соответственно $0,39 \pm 0,20$ и $0,32 \pm 0,05$ нмоль/л, $p < 0,05$, к концу исследований увеличилось в 2,3 раза.

Содержание ФСГ в крови свиноматок 3-й группы на 1-е сут после родов было $0,12 \pm 0,03$ нмоль/л. К 15-м сут установлена тенденция к повышению (в 9,8 раза) количества гормона до $1,18 \pm 0,54$ нмоль/л. Но на 21-е сут уровень ФСГ снизился в 3,3 раза, $p < 0,05$, и составил к 26-м сут $0,46 \pm 0,11$ нмоль/л. Превышение количества ФСГ к концу исследований по сравнению с первоначальным значением было в 3,8 раза, $p < 0,05$. В крови свиноматок 4-й группы (контроль) на 1-е сут после родов концентрация ФСГ составила $0,22 \pm 0,09$ нмоль/л. В последующем, на 15-е сут, отмечена тенденция повышения количества гормона на 45,4 %. После малозначимых изменений на 21-е сут количество гормона к 26-м сут возросло до $1,07 \pm 0,42$ нмоль/л и недостоверно превысило первоначальное значение в 4,8 раза.

Таким образом, динамика содержания ФСГ в крови свиноматок исследуемых групп показала, что наибольшее достоверное повышение концентрации гормона к 5-м сут после отъема поросят (26-е сут после родов) установлено в 3-й группе – в 3,8 раза по сравнению с первоначальным значением на 1-е сут после родов. Учитывая, что повышение ФСГ свидетельствует об активизации процессов фолликулогенеза и проявлении стадии возбуждения и половой охоты у свиноматок после отъема поросят, следует полагать, что применение полипептидов гамавита и гипофизина стимулирует нейроэндокринные взаимосвязи становления воспроизводительной функции. Так как выработка ФСГ гипофизом контролируется и регулируется гипоталамусом, применение гамавита и гипофизина на 20–26-е сут (в период отъема поросят) в наибольшей степени активизирует нейроэндокринные взаимосвязи в организме свиноматок, способствующие становлению половой цикличности и оплодотворяемости животных.

Содержание тироксина в крови свиноматок 1-й группы на 1-е сут после родов было $38,95 \pm 2,87$ нмоль/л, что соответствовало физиологической норме. После применения препаратов гамавита и гипофизина концентрация тироксина к 15-м сут после родов практически не изменилась ($39,03 \pm 4,23$ нмоль/л). К 21-м сут отмечено некоторое снижение количества гормона, а к 5-м сут после отъема поросят (26-е сут после родов) установлен подъем в 1,3 раза, $p < 0,05$, до $50,66 \pm 4,00$ нмоль/л по сравнению с первоначальным значением.

У свиноматок 2-й группы количество тироксина на 1-е сут после родов составило $61,67 \pm 13,84$ нмоль/л, что соответствовало норме. На 15-е и 21-е сут после родов уровень гормона не имел значимых изменений и к 26-м сут был равен $68,47 \pm 5,20$ нмоль/л, что превышало первоначальное значение на 11,0 %.

В 3-й группе свиноматок первоначальный уровень тироксина был $39,10 \pm 4,18$ нмоль/л, что соответствовало норме. В дальнейшем отмечена тенденция постепенного повышения его количества,

и к 26-м сут исследований содержание гормона в крови составило $55,81 \pm 4,84$ нмоль/л, что превышало его концентрацию на 1-е сут в 1,4 раза, $p < 0,05$.

В 4-й группе (контроль) свиноматок количество тироксина на 1-е сут после родов составило $54,65 \pm 8,09$ нмоль/л и было в пределах нормы. На 15-е и 21-е сут исследований концентрация гормона имела малозначимые изменения, а к 26-м сут повысилась в 1,5 раза, $p < 0,05$, до $82,33 \pm 8,58$ нмоль/л. Таким образом, отмеченная динамика повышения содержания тироксина в крови свиноматок 3-й и 4-й групп, очевидно, отражает повышенную индукцию применяемыми препаратами выделения тиреотропного гормона (ТТГ), который, в свою очередь, активизирует биосинтез тироксина, а следовательно, и белков, нуклеиновых кислот и фосфолипидов. Повышение тиреоидных гормонов (1-я, 3-я, 4-я группы) усиливает использование липидов и кислорода, что обеспечивает интенсивность обменных процессов во время формирования половой цикличности и стадии возбуждения у свиноматок после отъема поросят.

Заключение. Отмеченные изменения показали, что применение пептидных биокорректоров гамавита и гипофизина Ла Вейкс свиноматкам после родов стимулирует нейроэндокринные взаимосвязи в организме и повышает воспроизводительную функцию. Применение после родов внутримышечно гамавита в дозе 10 мл/гол/сут на 20-е, 22-е, 24-е, 26-е сут и гипофизина Ла Вейкс на 20-е сут однократно в дозе 1 мл/гол (3-я группа) способствовало оплодотворению 95,0 % свиноматок в течение 6 сут после отъема поросят, получению в среднем 14 поросят на одно животное при 2,5 % животных с метрит-мастит-агалактией (ММА). В группе intactных свиноматок (4-я группа) оплодотворилось 75,0 %, получено 10 поросят, а наличие метрит-мастит-агалактии (ММА) было у 11 (27,5%) животных.

Литература

1. *Середа А.Д., Кропотов В.С.* Иммуностимуляторы, классификация, характеристика, область применения // *Сельскохозяйственная биология*. – 2001. – № 4. – С. 83–92.
2. *Зориков А.Ю.* Влияние биологически активного йода на воспроизводительные, продуктивные и мясные качества свиней: автореф. дис...канд. биол. наук. – Курск, 2012. – 19 с.
3. *Петров О.И.* Сравнительная динамика показателей иммунной системы поросят, родившихся от свиноматок, получавших биологически активные добавки: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Новосибирск, 2007. – 20 с.
4. *Рачков И.Г.* Интенсификация воспроизводства и повышение продуктивности свиней с использованием биотехнологических приемов: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – Ставрополь, 2012. – 30 с.
5. *Учасов Д.С.* Физиолого-биохимические аспекты повышения эффективности применения пробиотиков в промышленном свиноводстве: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Курск, 2014. – 20 с.
6. *Комлацкий Г.В.* Индустриализация и интенсификация отрасли свиноводства на юге России: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – Черкесск, 2014. – 30 с.
7. *Кондрахин И.П.* Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики. – М.: КолосС, 2004. – 520 с.

Literatura

1. *Sereda A.D., Kropotov V.S.* Immunostimulatory, klassifikaciya, harakteristika, oblast' primeneniya // *Sel'skohozyajstvennaya biologiya*. – 2001. – № 4. – S. 83–92.
2. *Zorikov A.Yu.* Vliyanie biologicheskii aktivnogo joda na vosproizvodi-tel'nye, produktivnye i myasnye kachestva svinej: avtoref. dis...kand. biol. nauk. – Kursk, 2012. – 19 s.

3. Petrov O.I. Sravnitel'naya dinamika pokazatelej immunoj sistemy porosyat, rodivshihsya ot svinomatok, poluchavshih biologicheski aktivnye dobavki: avtoref. dis. ... kand. vet. nauk. – Novosibirsk, 2007. – 20 s.
4. Rachkov I.G. Intensifikaciya vosпроизводства i povyshenie produktivnosti svinej s ispol'zovaniem biotekhnologicheskikh priemov: avtoref. dis. ... d-ra s.-h. nauk. – Stavropol', 2012. – 30 s.
5. Uchasov D.S. Fiziologo-biohimicheskie aspekty povysheniya ehffektivno-sti primeneniya probiotikov v promyshlennom svinovodstve: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. – Kursk, 2014. – 20 s.
6. Komlackii G.V. Industrializaciya i intensifikaciya otrasli svinovodstva na yuge Rossii: avtoref. dis. ... d-ra s.-h. nauk. – Cherkessk, 2014. – 30s.
7. Kondrahin I.P. Metody veterinarnoi klinicheskoi laboratornoi diagnostiki. – M.: KolosS, 2004. – 520 s.



УДК 636.237.23

С.В. Бодрова, Н.М. Бабкова, И.Г. Шахин

ВЛИЯНИЕ ГОЛШТИНСКИХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ДАТСКОЙ И КАНАДСКОЙ СЕЛЕКЦИИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ЕНИСЕЙСКОГО ТИПА КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Цель проведения данного исследования состояла в сравнительном изучении влияния голштинских быков-производителей разных линий датской и канадской селекции на продуктивность дочерей красно-пестрой породы енисейского типа. Научно-хозяйственный опыт проводился в АО «Тубинск» Краснотуранского района Красноярского края. В хозяйстве по принципу аналогов было отобрано четыре группы первотелок по 20 голов в каждой. В первую и вторую группу вошли животные линии Рефлексин Соверинг 198998 датской и канадской селекции, в третью и четвертую животные линии Вис БэкАйдиал 1013415 также датской и канадской селекции. В среднем от подопытных первотелок за 305 дней лактации было надоеено 7438 кг молока. Причем наивысшей молочной продуктивностью обладали потомки быка Дубль – 7892 кг. Наибольшим содержанием жира в молоке отличались дочери быка Дуэт – 4,16 %. В результате выход молочного жира максимальным оказался также в этой группе – 324,7 кг. Все обследованные первотелки имели чашеобразную форму вымени. Больше объем вымени был у первотелок первой и третьей групп (8005 и 8336 см³ соответственно). Все группы животных обладают высокой интенсивностью молокоотдачи. В ходе исследования молочной продуктивности первотелок установлено, что дочери быков Дубль и Дуэт датской селекции обладают более высокой молочной продуктивностью (7892–7804 кг), более высоким коэффициентом молочности (1383–1404), а дочери быков Бредок и Чип канадской селекции превосходят сверстниц по интенсивности молокоотдачи. То есть все используемые в хозяйстве быки оказали положительное влияние на молочную продуктивность и функциональные свойства вымени коров красно-пестрой породы енисейского типа, разводимых в АО «Тубинск».

Ключевые слова: красно-пестрая порода, енисейский тип, бык-производитель, удой, массовая доля жира и белка в молоке.

S.V. Bodrova, N.M. Babkova, I.G. Shakhin

THE INFLUENCE OF HOLSTEIN BULLS OF THE DANISH AND CANADIAN BREEDING ON PRODUCTIVITY OF COWS OF YENISEY TYPE OF RED-SPOTTED BREED

The objective of this study was a comparative study of the influence of Holstein bulls of different lines of the Danish and Canadian breeding productivity on daughters red-spotted breed of Yenisey type.

Material and methods of research. Scientific and economic experience was held at JSC «Tubinsk» Krasnoturansky district of Krasnoyarsk region. In the farm four groups of cows for 20 goals each have