

овец в питательных веществах в течение 180-200 дней вегетационного периода и заготовкой кормов на зимний период с пахотных земель								
Количество маток, голов	100	100	100	100	100	100	100	100
Реализовано продукции, кг:								
баранины в живой массе	2866,7	3173,4	3339,6	3811,0	4288,3	4765,0	5000,0	5954,0
шерсти в оригинале	903,4	893,7	917,2	941,1	955,1	975,0	985,0	1010,0
Стоимость реализованной продукции, руб.								
баранины в живой массе	215002	238005	250470	285825	321622	357375	375000	446550
шерсти в оригинале	34329	33961	34854	35762	36294	37050	37430	38380
всего	249331	271966	285324	321587	357916	394425	412430	484930
Затраты на содержание животных, руб.:	250000	257500	260000	267250	274750	282500	284750	301000
Прибыль, руб.	-669	14466	25324	54337	83166	111925	127680	183930
Рентабельность, %	-0,27	+5,6	+9,7	+20,3	+30,3	+39,6	+44,8	+61
Районы с высокой распаханностью земель, где потребность овец в питательных веществах обеспечивается в течение всего года за счёт пахотных земель								
Реализовано продукции, кг:								
баранины в живой массе	2866,7	3173,4	3339,6	3811,0	4288,3	4765,0	5000,0	5954,0
шерсти в оригинале	903,4	893,7	917,2	941,1	955,1	975,0	985,0	1010,0
Стоимость реализованной продукции, руб.								
баранины в живой массе	215002	238005	250470	285825	321622	357375	375000	446550
шерсти в оригинале	34329	33961	34854	35762	36294	37050	37430	38380
всего:	249331	271966	285324	321587	357916	394425	412430	484930
Затраты на содержание животных, руб.:	300000	309000	312090	320828	329811	339045	341757	361237
Прибыль, руб.	-50669	-37034	-26766	759	28105	55380	70673	123693
Рентабельность, %	-16,9	-12,0	-8,6	+0,2	+8,5	+16,3	+20,7	+34,2

Показатели многоплодия в расчете на 100 объегнившихся маток, указанные выше были достигнуты в опытных группах на основе использования в селекции меринсовых овец на многоплодие наиболее значимых форм изменчивости в связи: с типом рождения животных, возрастом овцематок, морфобиологическими и фенотипическими маркерами, возрастным подбором баранов и маток, типом рождения потомства в первом ягнении и половой принадлежностью двойневых животных.

Изложенный материал позволяет рекомендовать производству использовать его в качестве модели конкурентоспособного тонкорунного овцеводства.

Библиографический список

1. Кравченко Н.И. Актуальные вопросы реализации генетического потенциала многоплодия меринсовых овец // Овцы. Козы. Шерстяное дело, 2011. №4. С. 18-19.
2. Кравченко Н.И. Условия, при которых овцеводство России станет рентабельным/ Н.И. Кравченко// Сборник научных трудов СКНИИЖ. – Краснодар, 2012. – Вып.1. – С.17-22.
3. Кравченко Н.И. Как сделать овцеводство высоко рентабельной отраслью/ Н.И. Кравченко// Сборник научных трудов СКНИИЖ. – Краснодар, 2013. – Вып.2. – С.28-39.

УДК 636.2.034:612.129.018

СОДЕРЖАНИЕ ПОЛОВЫХ ГОРМОНОВ В КРОВИ У КОРОВ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ В ТЕЧЕНИЕ ПОЛОВОГО ЦИКЛА

The content of sex hormones in the blood of cows with different levels of milk Production During The Sexual Cycle

А.В. Бакай, доктор с.-х. наук, профессор, А.М. Комарова
A.V. Bakay, A.M. Komarova

Ключевые слова. Половые гормоны у коров, молочная продуктивность, стельность, прогестерон, эстрадиол, тестостерон, ФСГ, ЛГ.

Key words. Sex hormones of cows, milk yield, progesterone, estradiol, testosterone, FSG, LG.

Анотация. В данной статье проведен анализ исследования крови на содержание половых гормонов в течение полового цикла у голштинизированных коров черно-пестрой породы. Определили динамику концентраций таких гормонов, как эстрадиол, прогестерон, тестостерон, ФСГ и ЛГ, у коров с разным уровнем молочной продуктивности.

Summary. In this article the analysis of blood tests on the content of sex hormones during the sexual cycle in holsteinian cows of black-motley breed. Determined the dynamics of the concentrations of hormones such as estradiol, progesterone, testosterone, FSH and LH in cows with different levels of milk production.

Актуальность. Для поддержания оптимального межотельного интервала в 365 дней, продолжительность сервис-периода должна быть не более 60 дней, при лактации в 305 дней, что позволит нам получать одного теленка в год. [2]

Восстановление организма после отела и нормализации полового цикла регулируется действием половых гормонов. В течение полового цикла наблюдается несколько пиков, предшествующие наступлению охоты [4]

Половой цикл коров регулируется гипофизарными гормонами, посредством гуморальной системы, которые при динамическом равновесии обеспечивают такие процессы как, рост фолликулов, проявление феномена полового возбуждения, развитие и инволюцию желтого тела, и подготовка матки. Высокая оплодотворяемость достигается оптимальным соотношением этих гормонов на определенном этапе. [1, 3]

Материалы и методы исследований. Исследование было проведено на базе племенного завода ОАО «Совхоз им. Кирова» Волоколамского района в Московской области, в период 2011-13 г.г. Опыт проводился на коровах черно-пестрой породы с разной долей кровности голштинской породы. Материалом для исследования явилась венозная кровь, взятая в утренние часы из хвостовой вены. Для забора крови использовали вакуумные системы взятия крови. Концентрацию гормонов определяли в сыворотке методом иммуно-ферментного анализа (ИФА) на автоматическом анализаторе. В исследование были включены 80 голов коров, данные по которым, были взяты из документов племенного учета ОАО «Совхоз им. Кирова». Были сформированы 2 группы, по величине молочной продуктивности, высокая и низкая продуктивность. 1 группа – удой 6982 ± 132 кг; 2 группа – удой 5350 ± 79 кг.

Результаты исследований. Исследование концентрации половых гормонов в крови у коров в течение полового цикла показало, что концентрация гормонов значительно варьирует. Изменения содержания половых гормонов в крови в течение полового цикла представлены далее в таблицах 1-4.

Из данных таблицы 1 видно, что концентрация прогестерона в крови у коров в начале полового цикла составила в группах от 1,03 до 0,93 нмоль/л.

Достоверная разность по прогестерону обнаружена в 1-ой группе, на 2-3 день цикла, на 0,46 нмоль/л, на 6-7 день цикла на 1,77 нмоль/л, на 16-18 день на 2,57 нмоль/л, на 19 день на 1,5 нмоль/л (** $P > 0,99$), на 12-13 день цикла на 3,64 нмоль/л (***) $P > 0,999$), по отношению ко второй.

Концентрация прогестерона постепенно нарастает до 4-5 дня цикла, далее концентрация резко увеличивается, достигает максимума на 12-13 день цикла и сохраняется до 18 дня, и в конце цикла возвращается к исходному значению.

Такое резкое увеличение концентрации прогестерона в периферической крови, можно объяснить тем, что на 5-ый день полового цикла желтое тело сформировалось, начинает функционировать, и к 12-13 дню достигает своих максимальных размеров. Затем, желтое тело, уменьшается в размерах, что сопровождается снижением уровня прогестерона в сыворотке. [1]

Таблица 1. Результат исследования крови коров на прогестерон

Группа		Прогестерон нмоль/л	
		Группа 1	Группа 2
n		40	40
Дни цикла	1	1,03±0,01	0,93±0,01
	2-3	2,10±0,02***	1,64±0,02'''
	4-5	3,21±0,06'	2,48±0,03'
	6-7	7,59±0,06****	5,82±0,07'''
	12-13	16,36±0,09*****	12,72±0,13'''
	14-15	13,92±0,17*	11,34±0,05

	16-18	11,83±0,13**	9,26±0,03
	19	3,50±0,08**	2,00±0,02
	20	1,13±0,02	0,94±0,01

Примечание: -* P>0,95; -** P>0,99; -*** P>0,999 (к группам); -' P>0,95; -" P>0,99; -"' P>0,999 (к предыдущему дню)

Динамика концентрации эстрадиола в течение полового цикла ведет себя иначе, чем концентрация прогестерона. Проведенный анализ данных таблицы 2 показал, что статистически достоверные различия по гормону эстрадиол были выявлены у животных 1 первой группы на 4-5 дне цикла на 7,25 пг/мл, на 6-7 день на 9,05 пг/мл и на 16-18 день на 11,6 пг/мл (P>0,95). Разница в концентрации была обнаружена на 12-13 день на 10,74 пг/мл, в 14-15 день на 10,78 пг/мл (P>0,99), в пользу первой группы.

Таблица 2. Результат исследования крови коров на эстрадиол

Группа		Эстрадиол пг/мл	
		Группа 1	Группа 2
n		40	40
Дни цикла	1	18,40±0,32	15,82±0,15
	2-3	22,78±0,42	17,72±0,26
	4-5	27,97±0,43*	20,72±0,27
	6-7	31,37±0,48*	22,32±0,36
	12-13	25,45±0,46**	14,71±0,32
	14-15	25,63±0,42**	14,85±0,31
	16-18	33,04±0,63*	21,44±0,41'
	19	37,37±0,64	29,56±0,71
	20	21,55±0,46	17,42±0,30

Примечание: -* P>0,95; -** P>0,99; -*** P>0,999 (к группам); -' P>0,95; -" P>0,99; -"' P>0,999 (к предыдущему дню)

Из данных таблицы 2, видно, что в отличие от прогестерона концентрация эстрадиола, резко не меняется в течение полового цикла. И имеет несколько пиков. Статистически достоверные различия были отмечены на 16-18 день цикла во второй группе, уровень гормона увеличился по отношению к 14-15 дню на 6,59 пг/мл (P>0,95). Концентрация эстрадиола постепенно растет, и первый пик отмечается на 6-7 день полового цикла, затем уровень снижается и возрастает на 16-18 день, достигает максимума на 19 день цикла, и на 20 день цикла снижается.

Результаты исследований, Середина В.А.[2], Благосклонной Я.В.[1] и Swanson L.V.[4] позволяют предположить, что пики уровня гормона, взаимосвязаны с пиками ускоренного роста фолликулов, связаны с лютеиновой фазой полового цикла и максимальный пик является предовуляционный.

Таблица 3. Результат исследования крови коров на тестостерон

Группа		Тестостерон пг/мл	
		Группа 1	Группа 2
n		40	40
Дни цикла	1	2,01±0,01***	1,03±0,01
	2-3	2,12±0,02***	1,16±0,01
	4-5	2,12±0,01***	1,03±0,01
	6-7	1,93±0,01***	0,96±0,01
	12-13	2,95±0,03***"'	1,79±0,03'''
	14-15	3,21±0,04***	1,93±0,04
	16-18	2,77±0,03***	1,86±0,02
	19	3,18±0,04***	2,03±0,01
	20	3,00±0,04	2,53±0,04'

Примечание: -* P>0,95; -** P>0,99; -*** P>0,999 (к группам); -' P>0,95; -" P>0,99; -"' P>0,999 (к предыдущему дню)

Концентрация тестостерона в сыворотке крови у коров изменяется незначительно в течение полового цикла (Таблица 3). Первое повышение значений гормона во всех группах, мы можем наблюдать только к 12-13 дню цикла.

Между группами животных наблюдается статистически достоверная разница в течение всего полового цикла. У коров первой группы по отношению ко второй уровень тестостерона выше во все дни, кроме 20.

На 12-13-ый день выявлена статистически достоверная разница, на 1,02 нг/мл в первой группе и на 0,83нг/мл во второй (P>0,999), изменения концентрации тестостерона по отношению, к предыдущему дню полового цикла.

Фолликулостимулирующий гормон (ФСГ) синтезируется передней долей гипофиза и контролирует рост фолликулов до наступления их зрелости и готовности к овуляции [4].

Таблица 4. Результат исследования крови коров на ФСГ

Группа		ФСГ пг/мл	
		Группа 1	Группа 2
n		40	40
Дни цикла	1	22,47±0,29	18,03±0,18
	2-3	14,82±0,18	11,73±0,17
	4-5	16,80±0,23	12,76±0,26
	6-7	8,22±0,18	7,17±0,12
	12-13	12,78±0,31	10,10±0,11"
	14-15	12,70±0,35	9,04±0,10
	16-18	12,12±0,34	9,28±0,11
	19	12,28±0,29	9,24±0,11
	20	16,44±0,29	10,90±0,31

Примечание: -* P>0,95; -** P>0,99; -*** P>0,999 (к группам); -' P>0,95; -" P>0,99; -"' P>0,999 (к предыдущему дню)

В течение полового цикла ФСГ, как видно из данных таблицы 4, имеет несколько подъемов. Проведенный анализ показал, что статистически достоверная разность выявлена во второй группе в 12-13-ый день – на 2,93 мЕд/мл (P>0,99), по отношению к предыдущему дню цикла. Достоверной разности между животными первой и второй групп не обнаружена.

Еще один половой гормон, который вырабатывается в гипофизе, является лютеинизирующий гормон (ЛГ). Основной функцией ЛГ является регуляция секреции прогестерона и формирование желтого тела, а также у самок стимулирует синтез эстрогенов. Достижение критического уровня ЛГ приводит к овуляции и стимулирует синтез прогестерона в желтом теле [4].

Динамика лютеинизирующего гормона в течение полового цикла представлена в таблице 5.

Таблица 5. Результат исследования крови коров на ЛГ

Группа		ЛГ пг/мл	
		Группа 1	Группа 2
n		40	40
Дни цикла	1	20,09±0,35	17,29±0,13
	2-3	4,99±0,07	4,48±0,05
	4-5	4,48±0,10	3,96±0,03
	6-7	12,19±0,24"'	10,48±0,07"'
	12-13	5,92±0,14	4,21±0,06
	14-15	6,11±0,08*	4,76±0,06
	16-18	6,35±0,12	5,17±0,06
	19	8,07±0,10	7,10±0,04"'
	20	12,78±0,23"	10,31±0,12"'

Примечание: -* P>0,95; -** P>0,99; -*** P>0,999 (к группам); -' P>0,95; -" P>0,99; -"' P>0,999 (к предыдущему дню)

Как видно из таблицы, статистически достоверная разность выявлена только на 14-15 день цикла, на 1,35 мЕд/мл (P>0,95), в пользу первой группы.

В течение полового цикла, выявлено несколько скачков гормона ЛГ. Достоверная разница обнаружена на 6-7 день цикла, по отношению к 4-5 дню, в первой группе на 7,71 мЕд/мл (P>0,999), во второй – на 6,52 мЕд/мл (P>0,999), на 20 день полового цикла. В 1 группе – на 4,71 мЕд/мл (P>0,99), во 2 группе – на 3,21 мЕд/мл (P>0,999), На 19 день, по отношению к предыдущему дню цикла, достоверная разница выявлена только во второй группе на 1,93 мЕд/мл (P>0,999).

Выводы.

1. У коров первой группы, с повышенным уровнем молочной продуктивности, выявлена достоверная разница, в течение полового цикла, по прогестерону, эстрадиолу и тестостерону.

2. По гормону ФСГ, между животными 1 и 2 групп, статистически достоверной разности не установлено. В течение полового цикла было зафиксировано несколько пиков, на 4-5 день, 12-13 день и на 20 день.

3. Максимальная концентрация прогестерона выявлена на 12-13 день полового цикла. Минимальная концентрация прогестерона была отмечена в начале и в конце полового цикла.

4. Максимальная концентрация эстрадиола отмечена на 19 день полового цикла.

5. В течение полового цикла был выявлен один пик концентрации ЛГ на 6-7 день. Только на 14-15 день в 1-ой группе обнаружена статистически достоверная разность, по отношению ко второй.

Библиографический список

1. Благодосклонная Я.В., Шляхто Е.В., Бабенко А.Ю. Эндокринология. – Спб.: Спец. лит., 2004. -398 с.
2. Середин В.А. “Биотехнология воспроизводства в скотоводстве: учебное пособие. - Нальчик: ИЦ “Эль-Фа”, 2004. - 472 с., ил.
3. Эрнст Л.К., Варнавский А.Н. Репродукция животных. -М.: Биотех, 2002.- 364 с.
4. Swanson LV, Hafs HD, Morrow DA. Ovarian characteristics and serum LH, prolactin, progesterone and glucocorticoid from first estrus to breeding size in Holstein heifers. J Anim Sci. 1972. - p. 284–293.

УДК 636.4.082: 575.113

ВЛИЯНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИЗОЛЯЦИИ И МИГРАЦИИ НА ГАПЛОИДНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ КРАСНОЙ БЕЛОПОЯСНОЙ ПОРОДЫ СВИНЕЙ

The effect of genetic isolation and migration on a haploid diversity red white belted breed pig

К.Ф. Почерняев, кандидат биол. наук, с.н.с.

K.F. Pochernyaev

Институт свиноводства и АПП НААН Украины

Institute of Pig Breeding and AIP,

the National Academy of Agricultural Sciences of Ukraine

pochernyaev@mail.ru

Аннотация. ПЦР-ПДРФ анализ митохондриальной ДНК основных семейства красной белопопоясой породы свиней определил гаплогруппы открытых и закрытых субпопуляций. В закрытой субпопуляции свиней определен высокий уровень гаплоидного разнообразия ($H = 0635$), что указывает на генеалогическое структурирование племенного стада. В виду миграции в открытую субпопуляцию мужских особей, снижение гаплоидного разнообразия ($N = 0095$) произошло косвенно, через преобладающее размножение кроссбредных ремонтных свинок. Таким образом, утверждение, что интрогрессия является дополнительной причиной генетической эрозии, находит свое подтверждение и в снижении гаплоидного разнообразия.

Ключевые слова: свиньи, митохондриальная ДНК, красная белопопоясая порода, гаплогруппа, гаплоидное разнообразие.

Summary. PCR-RFLP analysis of mitochondrial DNA major families Red White Belted breed pig identified haplogroups of open and closed subpopulations. In a closed subpopulation of pigs defined high level of haploid diversity ($H = 0635$), indicating the genealogical structuring breeding herd. In due to the migration to an open subset of males, reducing the diversity of haploid ($N = 0095$) occurred indirectly through predominant breeding crossbred replacement gilts. Thus, the claim that introgression is an additional cause of genetic erosion, is confirmed by the decrease in the haploid diversity.

Keywords: mitochondrial DNA, Red White Belted breed pig, haplogroup, haploid diversity.

Селекции чистопородных свиней на увеличение продуктивности их гибридных потомков, мешает низкая генетическая корреляция между продуктивностью чистопородных и гибридных животных. Это ограничение может быть устранено с помощью маркерной селекции. Но эффективное использование маркерной селекции невозможно без широкомасштабного анализа родословных и уменьшения уровня инбридинга [1]. Как в случае использования маркерной селекции так и трансгенных технологий повышения продуктивности животных, на определенном этапе работы, необходимо будет использовать популяции с малой численностью. В отдельных случаях это могут быть даже отдельные животные – основатели популяции. Моделирование основатель-специфической инбредной депрессии (founder-specific inbreeding depression – FSID) определило, что основатель с худшим эффектом инбредной депрессии уменьшал срок использования свиноматки на 10% по сравнению с частично инбредной. Установлено значительную изменчивость в эффектах FSID с вредным, нейтральным и даже с полезным воздействием на срок службы свиноматки. Эта гетерогенность может быть связана с неравным распределением рецессивного вредного генетического груза среди геномов основателей, а также с различным селекционным давлением на каждую генетическую линию к которой принадлежал основатель [2]. Оценить гетерогенность животных и определенных линий потенциально возможно с использованием молекулярно-генетических маркеров. Исследование возможности использования SNP маркеров для оценки линий свиней в условиях случайной комбинации гамет и полигинии показали, что степень достоверности незначительная, но достаточно полезная для практического применения [3]. В связи с этим возникает необходимость вовлечения к оценке гетерогенности свиней различных классов молекулярно-генетических маркеров.