

7. Технология производства кормовых добавок на основе фосфолипидов и их влияние на переваримость и продуктивное действие комбикормов / Н. И. Кузнецов [и др.] // Вестник Воронежского аграрного университета. – 1998. – №1. – С. 162-167.
8. Кочеткова, А. А. Фосфолипиды в технологии продуктов питания / А. А. Кочеткова, А. П. Нечаев, В. Н. Красильников // Масло-жировая промышленность. – 1999. – №2. – С. 10-13.
9. Кулибина, А. А. Использование отстойных фузов при доращивании бычков / А. А. Кулибина, С. В. Сухарев // Вопр. кормления и разведения крупного рогатого скота в условиях индустриальной технологии в Ивановской области. – 1984. – С. 24-29.
10. Привало, О. Е. Энергетическая и биологическая ценность комбикормов в рационах, включающих кормовые фосфатиды / О. Е. Привало, А. А. Москалев, Н. Винникова // Современные проблемы ветеринарной диетологии и нутрициологии: матер. Межд. второго симпз. 22-24 апреля 2003г. – С.-П., 2003. – С. 180-181.
11. ТУ BY 691432298.009-2014 Соапсток кормовой «Агропродукт».
12. Beal, R. E. Treatment of Soybean Oil Soapstock to Reduce Pollution / R. E. Beal, V. E. Sohns, H. Mengt. – 1972. – P. 447-450.

УДК 636.2.034.636.087.7

## ИЗУЧЕНИЕ ВСТРЕЧАЕМОСТИ КОМПЛЕКСНЫХ ГЕНОТИПОВ ПЕТУХОВ У КУР-ПОТОМКОВ

**В. Ю. Горчаков<sup>1</sup>, А. И. Киселев<sup>2</sup>, С. В. Жогло<sup>2</sup>, Е. А. Лысевич<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,

г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by);

<sup>2</sup> – РУП «Опытная научная станция по птицеводству»

г. Заславль, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 223036,

г. Заславль, ул. Юбилейная, 2а; e-mail: onsptitsa@tut.by)

**Ключевые слова:** генотип, пролактин, гормон роста, петухи, куры-несушки.

**Аннотация.** Изучена частота встречаемости комплексных генотипов по генам пролактина и гормона роста у кур-несушек, полученных от петухов-производителей отечественной селекции яичного направления продуктивности. Наиболее высокой передачей комбинированных генотипов по генам пролактина и гормона роста от петухов-производителей курам-потомкам отличаются генотипы, где оба аллеля изначально находятся в гомозиготном состоянии –  $PRL^{CC}GH^{AA}$  (40,7 %) и  $PRL^{TT}GH^{AA}$  (25 %).

# STUDY OF THE OCCURRENCE OF COMPLEX GENOTYPES OF COCKERS IN THEIR DESCENDANT CHICKENS

V. Yu. Gorchakov<sup>1</sup>, A. I. Kiselev<sup>2</sup>, S. V. Zhoglo<sup>2</sup>, E. A. Lysevich<sup>1</sup>

<sup>1</sup> – EI «Grodno state agrarian university»

Grodno, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 230008, Grodno, 28 Tereshkova st.; e-mail: ggau@ggau.by);

<sup>2</sup> – RUE «Experimental scientific station of poultry breeding»

Zaslavl, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 223036, Zaslavl, 2a Ubleinaya st.; e-mail: onspitsa@tut.by)

**Key words:** genotype, prolactin, growth hormone, roosters, laying hens.

**Summary.** The frequency of occurrence of complex genotypes for prolactin and growth hormone genes in laying hens obtained from domestically bred egg-laying roosters was studied. The highest transmission of combined genotypes for prolactin and growth hormone genes from roosters to offspring hens is observed in genotypes where both alleles are initially in a homozygous state –  $PRL^{CC}GH^{AA}$  (40,7 %) and  $PRL^{TT}GH^{AA}$  (25 %).

(Поступила в редакцию 05.06.2025 г.)

**Введение.** Решение проблемы сохранения генетических ресурсов сельскохозяйственных птиц является общемировым, причем сужение генетического разнообразия наблюдается не только среди малочисленных локальных пород, но и в промышленных линиях кур. Обязательным условием надежного сохранения той или иной генофондной породы сельскохозяйственных птиц является использование ее отличительных ценных признаков или хотя бы перспектива использования для получения традиционной продукции птицеводства с повышенными качественными характеристиками (яйцо, мясо, пух-перо), или как продуцентов сырья для биопромышленности (производство вакцин и диагностикумов, лизоцима и пр.) [1].

За последние 20 лет промышленное птицеводство, объединяющее производство яиц и мяса птицы, успешно развивается во всех странах мирового сообщества. Используемые кроссы кур отличаются очень высокой продуктивностью. За 72 недели жизни у яичных коричневых она составляет 315-320 яиц при средней массе яиц 61-64,5 г и затратах корма 1,29-1,37 кг на 10 яиц; у белых – 320-330 яиц при конверсии корма не более 1,2 кг на 10 яиц. Генетическим же потенциалом можно считать 390-395 яиц за тот же период жизни. Дальнейшее повышение яйценоскости от фактически достигнутой в большей степени связано с увеличением интенсивности кладки в конце продуктивного использования [2].

В последнее десятилетие в селекции сельскохозяйственной птицы намечена тенденция поиска ДНК-маркеров продуктивности. Проведен поиск связи мясной и яичной продуктивности кур с ДНК-маркерами.

Геномная селекция является сегодня дополнительным селекционным инструментом определения селекционной ценности птицы – кандидата в более раннем возрасте, наряду с традиционными методами. Геномный отбор может внести существенный вклад в улучшение селекционного процесса за счет повышения точности и сокращения интервала между генерациями. Использование геномных инструментов может стать особенно выгодным для повышения устойчивости к болезням. Кроссы необходимо «конструировать», линии же, входящие в кросс, селекционировать под эту «конструкцию», исходя из теоретических положений генетики и селекции, а также экономической целесообразности их использования, внедрять новые методы и приемы оценки и отбора птицы, в т. ч. и по качеству потомства [3].

Дальнейшее развитие мирового птицеводства невозможно без применения новых методов, основанных на анализе генетической информации, дополняющих зоотехническую оценку продуктивности птиц. Благодаря распространению современных методов молекулярной биологии в генетике стало возможным ускорить процесс селекции птиц за счет изучения генетических полиморфизмов, связанных с полезными признаками птицы. Это позволяет проводить отбор по генетическому коду, а не только по внешним признакам, как это делалось в традиционной селекции. Таким образом, генетический потенциал птиц можно реализовать в полном объеме, независимо от их возраста, физиологического состояния и условий содержания. Яйценоскость птиц является результатом сложного процесса, который регулируется гипоталамо-гипофизарно-гонадной системой. Фолликулостимулирующий (FSH) и лютенизирующий (LH) гормоны, вырабатываемые гипофизом, непосредственно влияют на работу репродуктивной системы. Кроме того, прогестерон (PG) и пролактин (PRL) также играют важную роль в регуляции яичной продуктивности у птиц.

Прогестерон участвует в синтезе белков клеток яйцевода и эпителия. Активность гормона пролактина зависит от его взаимодействия с рецептором (PRLR), который является ключевым геном-регулятором процессов роста и дифференцировки клеток. Изучение полиморфизмов гена PRLR сосредоточено на анализе фенотипов яйценоскости. Считается, что ген PRLR играет важную роль в достижении половой зрелости у птиц.

PRLR тесно ассоциируется с рецептором гормона роста (GH) и принадлежит к семейству цитокиновых рецепторов. Он является единственным трансмембранным белком класса I рецепторов цитокинов. Экспрессия PRLR обнаруживается в различных тканях у кур и индеек, и уровень рецептора в этих тканях изменяется в зависимости от концентрации циркулирующего пролактина. Пролактин и его рецептор

участвуют в росте и развитии, регуляции водно-электролитного баланса, процессах репродукции, эндокринной сигнализации и метаболизме. Благодаря разнообразной биологической активности, связанной с PRL и PRLR, они могут быть использованы в качестве важных генов-кандидатов в программах молекулярной селекции животных [4].

**Цель исследований** – определение частоты встречаемости у кур-дочерей комплексных генотипов петухов-производителей отечественной селекции яичного направления продуктивности по генам пролактина и гормона роста.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились на базе отраслевой научно-исследовательской лаборатории «ДНК-технология» УО «Гродненский государственный аграрный университет» и на базе участка «Генофонд» филиала «Минский» ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский» Минского района.

Объектом исследований служила птица яичной линии К3 отечественной селекции, относящаяся к породе кур род-айленд белый. Предметом для генетических исследований выступали отобранные образцы крови 450-дневных кур-дочерей, полученных от производителей изучаемых комплексных генотипов. Кровь отбирали из гребня с помощью скарификатора на стерильную фильтровальную бумагу. ДНК из опытных образцов выделяли с помощью коммерческого набора для очистки ДНК «Арт ДНК». Концентрация выделенных нуклеиновых кислот регистрировалась с помощью спектрофотометра Implen P330.

Всего с выделением соответствующих генотипов были исследованы 191 петух-производитель и 139 кур-потомков.

В группах петухов-отцов с достаточным для испытаний количеством самцов – комплексные генотипы  $PRL^{CC}GH^{AA}$ ,  $PRL^{CC}GH^{AB}$ ,  $PRL^{CT}GH^{AB}$ ,  $PRL^{TT}GH^{AA}$ ,  $PRL^{TT}GH^{AB}$ ,  $PRL^{CC}GH^{CC}$ ,  $PRL^{CT}GH^{CC}$ ,  $PRL^{CT}GH^{AA}$  – методом случайной выборки было отобрано по 6 самцов и подобрано к ним по 60 самок. Внутрилинейное воспроизведение половья линии К3 по группам осуществляли методом полиспермного искусственного осеменения по достижении птицей 13-месячного возраста. После вывода молодняка необходимые для последующего генотипирования по генам пролактина и гормона роста курочки-потомки были выделены в соответствующие отдельные группы. Каждая группа суточного молодняка была идентифицирована крылометками разных литер. При расчете частот встречаемости генотипов и аллелей у птицы опирались на закон Харди-Вайнберга, потому что популяция птицы линии К3 являлась закрытой на протяжении достаточно длительного времени.

Полученные экспериментальные данные были статистически обработаны с использованием компьютерной программы Microsoft Excel.

## Результаты исследований и их обсуждение.

Полученные данные по частоте встречаемости комплексных генотипов производителей, частоте встречаемости аллелей по гену пролактина и частоте встречаемости аллелей по гену гормона роста у кур-пометков представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Частота встречаемости комплексных генотипов и аллелей по изучаемым генам у кур-дочерей

Генотип петуха	Генотипы дочерей	Частота встреч. генотипа дочерей, %	Частота аллелей по гену PRL		Частота аллелей по гену GH		
			C	T	A	C	T
1	2	3	4	5	6	7	8
PRL <sup>CCGH</sup> <sup>AA</sup>	PRL <sup>CT</sup> GH <sup>AA</sup>	29,7	0,852 ±0,03	0,148 ±0,03	0,852 ±0,01	0,055 ±0,01	0,093 ±0,01
	PRL <sup>CC</sup> GH <sup>CA</sup>	11,1					
	PRL <sup>CC</sup> GH <sup>TA</sup>	18,5					
	PRL <sup>CC</sup> GH <sup>AA</sup>	40,7					
PRL <sup>CCGH</sup> <sup>AB</sup>	PRL <sup>CC</sup> GH <sup>AA</sup>	10,5	0,658 ±0,08	0,342 ±0,08	0,658 ±0,08	0,342 ±0,08	-
	PRL <sup>CC</sup> GH <sup>AC</sup>	21,1					
	PRL <sup>CC</sup> GH <sup>CC</sup>	10,5					
	PRL <sup>CT</sup> GH <sup>AA</sup>	21,1					
	PRL <sup>CT</sup> GH <sup>AC</sup>	26,3					
	PRL <sup>TT</sup> GH <sup>AA</sup>	10,5					
PRL <sup>CTGH</sup> <sup>AB</sup>	PRL <sup>TT</sup> GH <sup>AA</sup>	11,2	0,500 ±0,12	0,500 ±0,12	0,667 ±0,11	0,333 ±0,11	-
	PRL <sup>CT</sup> GH <sup>AC</sup>	22,2					
	PRL <sup>CC</sup> GH <sup>AA</sup>	11,2					
	PRL <sup>CT</sup> GH <sup>AA</sup>	33,3					
	PRL <sup>CT</sup> GH <sup>CC</sup>	22,2					
PRL <sup>TTGH</sup> <sup>AA</sup>	PRL <sup>TT</sup> GH <sup>AA</sup>	25,0	0,375 ±0,08	0,625 ±0,08	0,700 ±0,07	0,300 ±0,07	-
	PRL <sup>CC</sup> GH <sup>AA</sup>	10,0					
	PRL <sup>CT</sup> GH <sup>CC</sup>	10,0					
	PRL <sup>CT</sup> GH <sup>AC</sup>	25,0					
	PRL <sup>CT</sup> GH <sup>AA</sup>	20,0					
	PRL <sup>TT</sup> GH <sup>CC</sup>	5,0					
	PRL <sup>TT</sup> GH <sup>AC</sup>	5,0					
PRL <sup>TTGH</sup> <sup>AB</sup>	PRL <sup>CT</sup> GH <sup>AA</sup>	26,9	0,500 ±0,07	0,500 ±0,07	0,731 ±0,06	0,269 ±0,06	-
	PRL <sup>CT</sup> GH <sup>CC</sup>	3,8					
	PRL <sup>CT</sup> GH <sup>AC</sup>	30,7					
	PRL <sup>TT</sup> GH <sup>AA</sup>	11,5					
	PRL <sup>CC</sup> GH <sup>AA</sup>	11,5					
	PRL <sup>TT</sup> GH <sup>AC</sup>	7,8					
	PRL <sup>CC</sup> GH <sup>AC</sup>	7,8					
PRL <sup>CCGH</sup> <sup>CC</sup>	PRL <sup>CC</sup> GH <sup>AC</sup>	55,6	0,778 ±0,09	0,222 ±0,09	0,444 ±0,12	0,556 ±0,12	-
	PRL <sup>CT</sup> GH <sup>CC</sup>	11,1					
	PRL <sup>CT</sup> GH <sup>AC</sup>	33,3					

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
PRL <sup>CT</sup> GH <sup>CC</sup>	PRL <sup>CC</sup> GH <sup>AC</sup>	12,5	0,625 ±0,09	0,375 ±0,09	0,281 ±0,08	0,719 ±0,08	-
	PRL <sup>CT</sup> GH <sup>CC</sup>	6,3					
	PRL <sup>CT</sup> GH <sup>AC</sup>	43,7					
	PRL <sup>CC</sup> GH <sup>CC</sup>	25,0					
	PRL <sup>TT</sup> GH <sup>CC</sup>	12,5					
PRL <sup>CT</sup> GH <sup>AA</sup>	PRL <sup>CT</sup> GH <sup>AA</sup>	23	0,577 ±0,09	0,423 ±0,09	0,692 ±0,09	0,308 ±0,09	-
	PRL <sup>CC</sup> GH <sup>CC</sup>	7,7					
	PRL <sup>CC</sup> GH <sup>AC</sup>	23					
	PRL <sup>TT</sup> GH <sup>AA</sup>	23					
	PRL <sup>CT</sup> GH <sup>AC</sup>	15,6					
	PRL <sup>CC</sup> GH <sup>AA</sup>	7,7					

Как видно из данных таблицы 1, дочери изучаемых петухов-производителей характеризуются разнообразием генотипов по гену пролактина (PRL) и гормону роста (GH). Так, в исследуемом поголовье курдочерей отечественной линии К3, происходивших от петухов-производителей 8 комплексных генотипов, встречалось 10 комплексных генотипов по генам пролактина и гормона роста. Среди десяти полученных комплексных генотипов преобладали куры-потомки с комплексными генотипами PRL<sup>CT</sup>GH<sup>AC</sup> (максимальная частота встречаемости генотипа 43,7 %), PRL<sup>CT</sup>GH<sup>AA</sup> (максимальная частота встречаемости генотипа 33,3 %), PRL<sup>CC</sup>GH<sup>AC</sup> (максимальная частота встречаемости генотипа 55,6 %) и PRL<sup>CC</sup>GH<sup>AA</sup> (максимальная частота встречаемости генотипа 40,7 %) (таблица 2).

Таблица 2 – Частота встречаемости комплексных генотипов у курдочерей

Генотипы дочерей	Частота встречаемости комплексного генотипа, %
PRL <sup>CT</sup> GH <sup>AA</sup>	20,0-33,3
PRL <sup>CC</sup> GH <sup>AC</sup>	7,8-55,6
PRL <sup>CC</sup> GH <sup>AA</sup>	18,5
PRL <sup>CC</sup> GH <sup>AA</sup>	7,7-40,7
PRL <sup>CC</sup> GH <sup>CC</sup>	7,7-25,0
PRL <sup>CT</sup> GH <sup>AC</sup>	15,6-43,7
PRL <sup>TT</sup> GH <sup>AA</sup>	10,5-25,0
PRL <sup>CT</sup> GH <sup>CC</sup>	6,3-22,2
PRL <sup>TT</sup> GH <sup>CC</sup>	5,0-12,5
PRL <sup>TT</sup> GH <sup>AC</sup>	5,0-7,8

У дочерей от петуха-производителя с комплексным генотипом PRL<sup>CC</sup>GH<sup>AA</sup> было выявлено 4 комплексных генотипа, причем частота встречаемости комплексного генотипа, как у производителя, у дочерей составила 40,7 % и была наиболее высокой среди других сочетаний

комплексного генотипа. Наблюдалось преобладание по гену пролактина – аллеля С ( $0,852 \pm 0,03$ ) над аллелем Т ( $0,148 \pm 0,03$ ), а по гену гормона роста – аллеля А ( $0,852 \pm 0,01$ ) над аллелями С ( $0,055 \pm 0,01$ ) и Т ( $0,093 \pm 0,01$ ). Хотелось бы отметить, что у дочерей данного производителя по гену гормона роста было выявлено 3 аллеля – А, С и Т, а у дочерей остальных изучаемых производителей только по 2 аллеля – А и С.

У дочерей петуха-производителя с комплексным генотипом  $PRL^{CC}GH^{AB}$  было выявлено 6 сочетаний комплексного генотипа; такого сочетания генотипа как у производителя не было выявлено ни у одной головы кур-дочерей, причем аллель В по гену гормона роста не был выявлен ни у одной особи кур-дочерей. У дочерей данного производителя наиболее высокая частота встречаемости была комплексного генотипа  $PRL^{CT}GH^{AC}$  – 26,3 %. Наблюдалось преобладание по гену пролактина аллеля С ( $0,658 \pm 0,08$ ) над аллелем Т ( $0,342 \pm 0,08$ ), а по гену гормона роста – аллеля А ( $0,658 \pm 0,08$ ) над аллелем С ( $0,342 \pm 0,08$ ).

Оценка генотипа дочерей петуха-производителя с комплексным генотипом  $PRL^{CT}GH^{AB}$  показала, что такого сочетания генотипа не было выявлено ни у одной головы кур-дочерей, причем аллель В по гену гормона роста не был выявлен ни у одной особи кур-дочерей. У дочерей данного производителя было выявлено 5 комплексных генотипов, наиболее высокая частота встречаемости была комплексного генотипа  $PRL^{CT}GH^{AA}$  – 33,3 %. Было выявлено равновесие по гену пролактина аллелей С и Т ( $0,500 \pm 0,12$ ), а по гену гормона роста – преобладание аллеля А ( $0,667 \pm 0,11$ ) над аллелем С ( $0,333 \pm 0,11$ ).

У дочерей петуха-производителя с комплексным генотипом  $PRL^{TT}GH^{AA}$  было выявлено 7 сочетаний комплексного генотипа, частота встречаемости комплексного генотипа производителя у дочерей составила 25,0 % и была наиболее высокой среди других сочетаний генотипов. По гену пролактина наблюдалось преобладание аллеля Т ( $0,625 \pm 0,08$ ) над аллелем С ( $0,375 \pm 0,08$ ), а по гену гормона роста – аллеля А ( $0,700 \pm 0,07$ ) над аллелем С ( $0,300 \pm 0,07$ ).

Определение генотипа дочерей петуха-производителя с комплексным генотипом  $PRL^{TT}GH^{AB}$  показало, что такого сочетания генотипа не было выявлено ни у одной головы кур-дочерей, причем аллель В по гену гормона роста не был выявлен ни у одной особи кур-дочерей. У дочерей данного производителя было выявлено 7 комплексных генотипов, причем наиболее высокая частота встречаемости была комплексного генотипа  $PRL^{CT}GH^{AA}$  – 26,9 %. Наблюдалось равновесие по гену пролактина аллелей С и Т ( $0,500 \pm 0,07$ ), а по гену гормона роста – преобладание аллеля А ( $0,731 \pm 0,06$ ) над аллелем С ( $0,269 \pm 0,06$ ).

У дочерей петуха-производителя с комплексным генотипом  $PRL^{CC}GH^{CC}$  было выявлено 3 комплексных генотипа, причем частота встречаемости комплексного генотипа как у производителя у дочерей не наблюдалось, наиболее высокая частота встречаемости была комплексного генотипа  $PRL^{CC}GH^{AC}$  – 55,6 %. По гену пролактина было выявлено преобладание аллеля С ( $0,778 \pm 0,09$ ) над аллелем Т ( $0,222 \pm 0,09$ ), а по гену гормона роста – преобладание аллеля С ( $0,556 \pm 0,12$ ) над аллелем А ( $0,444 \pm 0,12$ ).

Оценка генотипа дочерей петуха-производителя с комплексным генотипом  $PRL^{CT}GH^{CC}$  показала, что было выявлено у дочерей 5 комплексных генотипов, частота встречаемости комплексного генотипа как у производителя у дочерей составила 6,3 % и была самой низкой, по сравнению со встречаемостью других комплексных генотипов, наиболее высокая частота встречаемости была комплексного генотипа  $PRL^{CT}GH^{AC}$  – 43,7 %. У кур наблюдалось преобладание по гену пролактина аллеля С ( $0,625 \pm 0,09$ ) над аллелем Т ( $0,375 \pm 0,09$ ), а по гену гормона роста – преобладание аллеля С ( $0,719 \pm 0,08$ ) над аллелем А ( $0,281 \pm 0,08$ ).

У дочерей петуха-производителя с комплексным генотипом  $PRL^{CT}GH^{AA}$  было выявлено 6 сочетаний комплексного генотипа, частота встречаемости комплексного генотипа как у производителя у дочерей составила 23,0 %. По гену пролактина наблюдалось преобладание аллеля С ( $0,577 \pm 0,09$ ) над аллелем Т ( $0,423 \pm 0,09$ ), а по гену гормона роста – аллеля А ( $0,692 \pm 0,09$ ) над аллелем С ( $0,308 \pm 0,09$ ).

**Заключение.** Таким образом, полученные в результате исследований данные свидетельствуют о том, что наиболее высокой передачей комбинированных генотипов по генам пролактина и гормона роста от петухов-производителей курам-потомкам отличаются генотипы, где оба аллеля изначально находятся в гомозиготном состоянии –  $PRL^{CC}GH^{AA}$  (40,7 %) и  $PRL^{TT}GH^{AA}$  (25 %). У кур-несушек, полученных от производителей с комплексным генотипом  $PRL^{CC}GH^{CC}$ , гомозиготный генотип  $PRL^{CC}GH^{CC}$ , который у петухов-производителей возник в результате мутационной замены аллелей А, В гена гормона роста (GH) на аллель С, вообще не был выявлен.

Практически у всех кур-дочерей, полученных от изучаемых производителей, по гену пролактина наблюдалось превосходство аллеля С над аллелем Т, а по гену гормона роста – аллеля А над аллелем С.

С учетом имеющейся положительной связи яйценоскости несушек с генотипом  $PRL^{CC}$  по гену пролактина и  $GH^{AA}$  по гену гормона роста, свойственной некоторым породам, например курам породы полтавская глинистая, использование петухов-производителей комбинированного

генотипа  $PRL^{CC}GH^{AA}$  в селекции с целью улучшения продуктивности яичной птицы может быть эффективным.

Принимая во внимание также возросшую встречаемость у кур-потомков аллеля С, большое у несушек число мутационных изменений с аллельной заменой В на С, селекция птицы линии КЗ по показателям яичной продуктивности перспективна даже в условиях закрытой популяции.

Исходя из этого, для селекционной работы практический интерес представляет дальнейшее изучение продуктивных качеств кур-несушек разных генотипов применительно к конкретной линии, кроссу, породе птицы с соблюдением всех правил достоверного ее фенотипирования.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Станишевская, О. И. Генофондная популяция русских белых кур селекции ВНИИГРЖ: перспективы использования / О. И. Станишевская, Е. С. Федорова // Известия СПбГАУ. – 2019. – № 4. – С. 100-101.
2. Гальперн, И. Л. Методы ускоренного повышения генетического потенциала продуктивных признаков промышленных кроссов кур / И. Л. Гальперн // Достижения науки и техники АПК. – 2009. – № 7. – С. 50-52.
3. Племенная ценность птицы отцовской и материнской линий породы корниш кросса «Смена 9» в бройлерном производстве / А. В. Егорова [и др.] // Птицеводство. – 2022. – № 11. – С. 16-22.
4. Яичная продуктивность кур и рецепторы гормонов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mysibir.ru/yaichnaya-produktivnost-kur-i-receptory-gormonov>. – Дата доступа: 11.04.2025.

УДК 636.2.087.1

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ШРОТОВ РАЗНЫХ ВИДОВ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ КОРМЛЕНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ДОЙНЫХ КОРОВ**

**Л. А. Есаулова**

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»

г. Воронеж, Российская Федерация (Российская Федерация, 394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1; e-mail: esaulovalida@yandex.ru)

**Ключевые слова:** шрот соевый, протеиновое питание, кормление дойных коров, высокотехнологичный молочный комплекс, рационы.

**Аннотация.** В работе рассматривается экономическая эффективность включения соевого шрота в рационы высокопродуктивных дойных коров, т. к. самым дорогостоящим ингредиентом рационов является соевый шрот. В связи с этим возникает вопрос о экономической выгоде включения соевого шрота в рационы коров. Соевый шрот превосходит подсолнечный по показателям протеиновой питательности. Экономия затрат корма на рационе с соевым шротом на 1 килограмм молока составила 0,28 рубля, против рациона с подсолнечным шротом.