Научная статья

УДК 636.082.453.52

Анализ прироста живой массы и качества спермопродукции петухов породы корниш отцовской линии СМ5 кросса «Смена 9»

Ольга Николаевна Дегтярева

ФГБНУ Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» (ФНЦ «ВНИТИП»)

Аннотация: *Работа проводилась в виварии СГЦ «Загорское ЭПХ» на 28 петухах породы корниш отцовской линии СМ5 кросса «Смена 9», полученных из СГЦ «Смена», начиная с 140-дневного (20-недельного) возраста. Изучение спермопродукции петухов с 26 по 41 неделю жизни выявило высокие воспроизводительные качества петухов отцовской линии СМ5 кросса «Смена 9». Средний объем эякулята в 26 недель составил 0,41 мл, концентрация спермиев – 2,41 млрд./мл, общее содержание спермиев в эякуляте – 1,08 млрд. В 41 неделю эти показатели составили соответственно 0,47 мл, 3,05 млрд./мл и 1,41 млрд. Живая масса (ЖМ) петухов при комплектовании стада в 26 недель оказывала влияние на последующий прирост к 41 неделе. Коэффициенты корреляции между ЖМ в 20 и 26 недель и в 26 и 41 недель составили соответственно 0,342 и 0,315, а между 20 и 41 неделей – 0,369 при высокой степени достоверности. Для анализа динамики прироста ЖМ и ее влияния на количественные показатели спермопродукции все петухи во всех трех возрастах были разделены на 3 группы в соответствии с ЖМ: 1) со средней по группе ЖМ ($ЖМ_{ср}±σ$), 2) с высокой ($ЖМ>ЖМ_{ср}+σ$) и 3) с низкой ЖМ ($ЖМ<ЖМ_{ср}–σ$). В 26 недель между этими группами наблюдались значительные различия по показателям спермопродукции: у петухов из группы 3 объем эякулята был ниже на 0,07 мл, чем в 1 и 2 группах, а концентрация спермиев – на 0,36 млрд./мл. Между 1 и 2 группой различия наблюдали только по концентрации спермиев. В 41 неделю по объему эякулята тенденция сохранилась, концентрация спермиев во 2 и 3 группах была равной, а в 1 группе этот показатель снизился на 0,27 млрд./мл. По качеству спермы (оценивавшейся по подвижности спермиев в разбавленной 1:3 сперме через 1 и 24 ч хранения) петухи разных групп и возрастов отличий не имели. Масса семенников в 41-недельном возрасте в среднем составила 48,14 г с колебаниями от 30,75 до 83,00 г, причем устойчивой связи между ЖМ и массой семенников не выявлено, как и достоверной зависимости показателей спермопродукции от массы семенников. Таким образом, лучшая спермопродукция на протяжении эксперимента была получена от петухов со средней ЖМ, и в 26-, и в 41-недельном возрасте. Отмеченное влияние ЖМ в 20 недель на ЖМ при комплектовании стада в 26 недель свидетельствует о необходимости разработки оптимальных условий кормления и содержания при выращивании петухов до 20-недельного возраста.*

Ключевые слова: *петухи, порода корниш, линия СМ5 кросса «Смена 9», живая масса, спермопродукция, объем эякулята, концентрация спермиев, масса семенников.*

Для цитирования: *Дегтярева, О.Н. Анализ прироста живой массы и качества спермопродукции петухов породы корниш отцовской линии СМ5 кросса «Смена 9» / О.Н. Дегтярева // Птицеводство. – 2025. – №11. – С. 5-9.*
doi: 10.33845/0033-3239-2025-74-11-5-9

Введение. В современной высокоинтенсивной системе производства мяса бройлеров, где достижение максимальной продуктивности является приоритетной задачей, эффективность функционирования родительского стада приобретает первостепенное значение. Основная цель племенных хозяйств заключается в отборе и разведении мясных кроссов кур, обладающих генетически детерминированной способностью обеспечивать максимальный выход мяса от каждой родительской пары при минимизации затрат корма на единицу прироста живой массы потомства [1-3]. Эта цель достигается путем селекции на интенсивный рост потомства и внедрения инновационных технологических решений, направленных на полную реализацию генетического потенциала птицы. Однако в условиях интенсификации производства необходимо уделять повышенное внимание репродуктивным характеристикам мясных петухов, которые зачастую недооцениваются в контексте общей эффективности производства [4,5].

Эффективное выращивание петухов, предназначенных для воспроизводства, основано на создании оптимальных условий, обеспечивающих, с одной стороны, селекцию птицы с высокой скоростью роста, что обуславливает продуктивность будущего потомства, а с другой – жесткий контроль за динамикой увеличения живой массы в племенном стаде [6]. Избыточная масса тела может оказывать негативное влияние на репродуктивные показатели петухов, как при естественном спаривании, так и при искусственном осеменении, что, в конечном итоге, приводит к снижению показателей продуктивности прародительских и родительских стад [7,8].

Спермопродукция и качественные характеристики спермы мясных петухов являются основополагающими факторами, определяющими эффективность разведения и получения здорового, жизнеспособного потомства [9]. Важно учитывать, что чрезмерное увеличение массы тела может приводить к снижению подвижности сперматозоидов, оказывая существенное влияние на

репродуктивные показатели. Поддержание оптимальной живой массы мясных петухов требует тщательного контроля и балансирования их кормления с учетом их физиологического состояния и общего здоровья, что необходимо для обеспечения максимальной спермопродукции с высоким процентом подвижных и жизнеспособных сперматозоидов [10]. Достижение этой цели требует глубокого понимания физиологических потребностей птицы и умения находить компромисс между показателями роста и воспроизводства.

В контексте вышеизложенного, представляется необходимым установить оптимальные значения живой массы мясных петухов на этапах комплектования племенного стада и в период продуктивности.

Рис. 1. Возрастная динамика живой массы петухов корниш отцовской линии СМ5 кросса «Смена 9»

Материал и методика исследований. Исследования проводились в виварии СГЦ «Загорское ЭПХ». Для проведения эксперимента из СГЦ «Смена» были получены 28 петухов породы корниш отцовской линии СМ5 кросса «Смена 9» 140-дневного возраста. С целью еженедельного индивидуального мониторинга динамики прироста живой массы птица была закольцована. Петухи содержались в индивидуальных клетках, установленных на глубокой подстилке в трех изолированных боксах, оборудованных индивидуальными кормушками и ниппельными поилками. Раздача корма, соответствующего заданным нормативам, производилась вручную. Ежедневная норма корма для каждого петуха была одинаковой. Состав и питательная ценность рационов определялись специалистами отдела кормления ФНЦ «ВНИТИП». Кормление осуществлялось в соответствии с рекомендациями, изложенными в руководстве по работе с кроссом «Смена 9» [11]. Световой режим поддерживался в соответствии с режимом, рекомендованным для кросса «Смена 9».

Изучение спермопродукции проводили на основе получения эякулятов при еженедельном массаже абдоминальной области, начиная с 26- и до 41-недельного возраста. Приучение петухов к спермоотдаче на массаж проводили трижды, начиная с 25 недели жизни. Спермопродукция оценивалась еженедельно по объему эякулята и концентрации спермиев. Анализ спермы по концентрации проводили путем центрифугирования по методике Харитонова Н.А. [12]. Общее содержание спермиев определяли расчетным путем. В 31- и 36-недельном возрасте у петухов была определена выживаемость спермиев по показателям подвижности полиспермы. Для этого все эякуляты смешивали и разбавляли ранее разработанной средой в соотношении 1 к 3. Подвижность спермиев определяли в 3 повторностях через 1 ч после разбавления и 24-часового хранения в холодильнике при температуре +4-6^{0}С.

На 42-й неделе петухи были убиты с проведением анатомического вскрытия для определения состояния и массы внутренних органов.

Результаты исследований и их обсуждение. У мясной птицы очень часто рост мышечной ткани опережает рост костяка, внутренних органов и органов воспроизводства. Нередко проявляется синдром внезапной смерти из-за высокой массы и недоразвитой кровеносной системы. Вероятно, это явилось причиной падежа 1 петуха в возрасте 27 недель в процессе опыта. Живая масса его составляла 4770 г при средней массе всех петухов 4683 г. Петух был хорошо развит и выделял 0,5 мл спермы при концентрации спермиев 2,78 млрд./мл.

В 20 недель индивидуальная живая масса составила от 3234 г до 4222 г; в последующем (в 41 неделю) различия между петухами не изменились и составили около 1 кг (рис. 1). Снижение средней живой массы в 21 неделю, по сравнению с 20 неделей, объясняется адаптацией петухов к новым условиям содержания.

Еженедельный прирост живой массы по всей группе с 20 по 41 неделю составил от 18 до 268 г. В среднем прирост за весь период с 20 по 41 неделю составил 1971 г.

Индивидуальное разнообразие по живой массе сохранилось в течение всего опыта; коэффициент вариации (Cv) составил от 3,84 до 7,04%, несмотря на то, что условия содержания были равными, а ежедневная норма корма оставалась для всех петухов одинаковой.

На основании полученных данных по живой массе в возрасте с 20 по 41 неделю в каждом из 3 изученных возрастов все петухи были подразделены на 3 группы для анализа влияния прироста живой массы на количественные показатели спермопродукции. В 1 группу были отнесены петухи со средней живой массой (±σ), во 2 группу – с высокой массой (живая масса выше средней плюс 1σ), в 3 группу – с низкой массой (живая масса ниже средней минус 1σ); в абсолютном выражении различия между группами составили от 200 до 300 г (табл. 1).

По полученным данным по всем группам были рассчитаны коэффициенты корреляции между живой массой в 20 и 26 недель, 20 и 41 неделю, 26 и 41 неделю. По всем группам между живой массой в 20 и 26 недель, 20 и 41, 26 и 41 неделю коэффициент корреляции составил от +0,315 до +0,369.

Таблица 1. Показатели живой массы (ЖМ) петухов линии СМ5 трех групп

Группы	Возраст, недель		
	20	26	41
1 – средняя ЖМ	3903±45,55	4683±38,14	5874±55,81
2 – высокая ЖМ ($M_{ср}$ + σ)	4028±25,45	4775±23,02	6029±18,15
3 – низкая ЖМ	3542±36,34	4399±36,06	5659±22,35

Таблица 2. Возрастная динамика спермопродукции петухов корниш отцовской линии СМ5 кросса «Смена 9»

Возраст, нед.	Процент петухов, выделивших эякулят на массаж	Объем эякулята, мл	Концентрация спермиев, млрд./мл	Содержание спермиев в эякуляте, млрд.	Индивидуальный lim		
					объем эякулята, мл	концентрация спермиев, млрд./мл	содержание спермиев в эякуляте, млрд.
26	78,5	0,41±0,04	2,41±0,22	1,08±0,16	0,1-0,7	0,71-4,14	0,14-2,73
27	100	0,42±0,04	3,28±0,22	1,40±0,16	0,1-1,3	1,06-5,93	0,21-3,68
28	100	0,46±0,06	3,87±0,21	1,80±0,21	0,05-1,3	1,52-5,69	0,16-4,18
29	88,9	0,40±0,07	3,61±0,25	1,52±0,21	0,05-1,3	0,59-5,11	0,06-4,63
30	92,6	0,47±0,05	3,28±0,19	1,60±0,21	0,1-1,1	1,42-5,26	0,13-3,79
31	100	0,46±0,06	3,74±0,19	1,73±0,21	0,05-1,3	1,74-5,83	0,08-5,30
32	96,3	0,47±0,07	3,25±0,18	1,57±0,25	0,05-1,5	1,29-5,16	0,13-4,51
33	96,3	0,53±0,07	3,73±0,19	2,15±0,26	0,1-1,5	1,48-5,92	0,29-5,22
34	96,3	0,47±0,07	3,71±0,21	1,84±0,29	0,05-1,2	1,30-5,63	0,13-4,88
35	92,6	0,52±0,06	3,47±0,17	1,72±0,17	0,1-1,4	1,25-4,74	0,33-3,35
36	96,3	0,55±0,08	3,62±0,18	2,01±0,28	0,05-1,5	1,79-5,70	0,17-5,73
37	96,3	0,56±0,09	3,48±0,15	1,94±0,27	0,1-1,6	1,55-4,78	0,15-5,13
38	96,3	0,48±0,06	3,77±0,18	1,89±0,28	0,1-1,3	1,23-5,03	0,24-5,66
39	92,6	0,61±0,07	3,58±0,18	2,20±0,27	0,05-1,4	1,63-4,74	0,10-4,99
40	96,3	0,56±0,08	3,26±0,22	1,81±0,23	0,05-1,6	1,13-4,91	0,13-4,83
41	96,3	0,47±0,08	3,05±0,19	1,41±0,25	0,05-1,5	1,02-5,27	0,07-4,48

Наиболее значительная зависимость живой массы петухов между возрастами 20, 26 и 41 недель отмечена в 3 группе, с достоверностью (р) от 0,5 до 1,0; т.е. петухи с более низкой начальной живой массой имели наибольший прирост в процессе использования с 20 по 41 неделю.

В табл. 2 представлены показатели спермопродукции петухов с 26 по 41 неделю. В 26-недельном возрасте сперма была получена у 78,5% петухов, хотя реакцию на массаж наблюдали у всех петухов. В 27-28 недель сперму выделяли все особи, а в дальнейшем этот показатель колебался от 88,9 до 100%. Количество спермы (объем эякулята) в среднем по всем петухам составило 0,49 мл с колебаниями от 0,40 до 0,61 мл, но индивидуальные различия были значительными, от 0,05 до 1,6 мл. До 41-недельного возраста 40% петухов сохранили спермопродукцию на среднем уровне, 50% – на высоком, а 10% имели низкие показатели по объему спермы.

В среднем по всем петухам концентрация спермиев с 26 по 41 неделю составила 3,44 млрд./мл, с незначительными колебаниями во все возрастные периоды. Самое большое разнообразие по концентрации спермиев между петухами отмечено в 29 недель, с индивидуальными колебаниями от 0,59 до 5,11 млрд./мл.

Достоверной коррелятивной зависимости количества спермы и концентрации спермиев от живой массы петухов с 26 по 41 неделю не выявлено.

Качество спермы петухов в изучаемый период было высоким: в возрасте петухов 31 неделя подвижность через 1 ч хранения составила 9 баллов, через 24 часа – 5 баллов; в возрасте 36 недель эти показатели составили 9 и 3 балла соответственно.

В табл. 3 представлены данные по спермопродукции петухов, дифференцированные по группам, сформированным по живой массе.

Отмечены значительные различия по спермопродукции между 1, 2 и 3 группой, как по объему эякулята, так и по концентрации спермиев, в 26 недель. У петухов с живой массой М-1σ объем эякулята был ниже на 0,07 мл, чем в 1 и 2 группах, а концентрация спермиев – на 0,36 млрд./мл. Между 1 и 2 группой различия наблюдали только по концентрации спермиев.

В 41 неделю по объему эякулята тенденция сохранилась, концентрация спермиев во 2 и 3 группах была равной, а в 1 группе этот показатель снизился на 0,27 млрд./мл. По качеству спермы петухи разных групп отличий не имели.

В табл. 4 представлена информация об абсолютной и относительной массе внутренних органов. Различия по массе семенников в зависимости от живой массы были в пределах статистической ошибки.

Масса семенников в 41-недельном возрасте в среднем составила 48,14 г с колебаниями от 30,75 до 83,00 г, при этом самые большие семенники были у петуха со средней живой массой. Самые мелкие семенники были у петуха с массой на 300 г ниже средней, что свидетельствует о некоторой тенденции зависимости массы семенников от живой массы.

Таблица 3. Спермопродукция петухов в зависимости от живой массы

Группы	26 недель		41 неделя		
	объем эякулята, мл	концентрация спермиев, млрд./мл	объем эякулята, мл	концентрация спермиев, млрд./мл	масса семенников, г
1	0,41±0,04	2,41±0,23	0,47±0,08	3,05±0,20	48,14±2,12
2	0,42±0,04	2,50±0,23	0,40±0,13	3,32±0,32	48,17±3,11
3	0,35±0,10	2,14±0,89	0,35±0,18	3,32±1,33	49,76±14,12

Таблица 4. Масса внутренних органов петухов в возрасте 41 неделя

Показатели	M	max	min
Семенники: г	48,14	83,00	30,75
% от живой массы	0,82	1,48	0,55
Печень: г	54,46	62,55	44,15
% от живой массы	0,92	0,97	0,78
Сердце: г	27,37	33,45	20,80
% от живой массы	0,46	0,59	0,36
Селезенка: г	4,53	7,15	3,00
% от живой массы	0,08	0,11	0,05
Мышечный желудок: г	36,75	45,55	31,70
% от живой массы	0,62	0,70	0,57

Не выявлено существенных различий в массе и состоянии внутренних органов между петухами с высокой и низкой массой семенников. При вскрытии патологии внутренних органов не обнаружены.

Заключение. Изучение спермопродукции с 26 по 41 неделю жизни выявило высокие воспроизводительные качества петухов породы корниш отцовской линии СМ5 кросса «Смена 9». В процессе опыта количество петухов, реагирующих на массаж спермоотдачей, колебалось от 89 до 100%.

Объем эякулята в среднем по всей изучаемой группе в 26 недель составил 0,41 мл, концентрация спермиев – 2,41 млрд./мл, общее содержание спермиев в эякуляте – 1,08 млрд. В 41 неделю эти показатели составили 0,47 мл, 3,05 млрд./мл и 1,41 млрд. соответственно.

Отмечены значительные колебания объема эякулята в 26 недель – от 0,1 до 0,7 мл, концентрации спермиев – от 0,71 до 4,14 млрд./мл; в 41 неделю – от 0,05 до 1,5 мл и от 1,02 до 5,27 млрд./мл соответственно.

Живая масса петухов при комплектовании в 26 недель оказывала влияние на последующий прирост к 41 неделе. Коэффициенты корреляции между живой массой в 20 и 26, 26 и 41 недель составили 0,342 и 0,315, а между 20 и 41 неделей – 0,369 при высокой степени достоверности.

В 26-недельном возрасте достоверной зависимости между объемом эякулята и живой массой не выявлено, коэффициент корреляции был равен 0,155 и статистически недостоверен.

Масса семенников при убое петухов в 41 неделю составила в среднем 48,14 г, что составляет 0,82% от живой массы, с колебаниями от 30,75 до 83,0 г или от 0,55 до 1,48%. Достоверной зависимости спермопродукции от массы семенников не выявлено.

Лучшая спермопродукция получена от петухов со средней живой массой, и при комплектовании в 26 недель, и в 41-недельном возрасте.

Отмечено влияние живой массы в 20 недель на массу при комплектовании стада в 26 недель, что свидетельствует о необходимости разработки оптимальных условий кормления и содержания при выращивании петухов до 20-недельного возраста.

Исследования выполнены в рамках государственного задания, № гос. рег. 124031400011-3.

Литература

1. Гальперн, И.Л. Ускорение темпов генетического прогресса продуктивных признаков яичных и мясных кур / И.Л. Гальперн, В.В. Синичкин, О.И. Станишевская [и др.]. - СПб-Пушкин: ВНИИГРЖ, 2009. - 66 с.
2. Егорова, А.В. Прием подбора племенных мясных петухов и кур / А.В. Егорова // Гл. зоотехник. - 2015. - №8. - С. 44-48.
3. Буяров, В.С. Оценка племенных качеств сельскохозяйственной птицы мясного направления продуктивности (обзор) / В.С. Буяров, Я.С. Ройтер, А.Ш. Кавтарашвили [и др.] // Вестник агр. науки. - 2019. - №3. - С. 30-38.
4. Đermanović, V. Rooster body weight influence on the reproductive performance of the broiler parents / V. Đermanović, S. Mitrović, V. Đekić // Biotechnol. Anim. Husb. - 2013. - V. 29. - No 1. - P. 83-91.
5. Епимахова, Е.Э. Селекция и разведение сельскохозяйственной птицы / Е.Э. Епимахова, В.Е. Закотин, В.С. Скрипкин. - Ставропольский ГАУ, 2015. - 56 с.
6. Ялчиналп, М. Выращивание петухов: что важно знать / М. Ялчиналп // Животноводство России. - 2022. - №10. - С. 8-10.
7. Коноплева, А.П. Искусственное осеменение: научное обоснование и практическое использование в птицеводстве / А.П. Коноплева, Я.С. Ройтер // Птицеводство. - 2019. - №3. - С. 8-12.
8. Коноплева, А.П.Эффективные приемы работы с петухами мясных кроссов в селекционных и родительских стадах / А.П. Коноплева // Птицеводство. - 2021. - №5. - С. 43-49.
9. Ayeneshet, B. Comparative analysis of semen quality and fertility in diverse rooster breeds: a systematic review / B. Ayeneshet, M. Taye, W. Esatu, A. Tsefa // World's Poult. Sci. J. - 2024. - V. 80. - No 3. - P. 947-975.

10. Parker, H.M. Use of a sperm analyzer for evaluating broiler breeder males. 2. Selection of young broiler breeder roosters for the sperm quality index increases fertile egg production / H.M. Parker, J.B. Yeatman, C.D. Schultz [et al.] // Poult. Sci. - 2000. - V. 79. - No 5. - P. 771-777.
11. Ефимов, Д.Н. Руководство по работе с птицей мясного кросса «Смена 9» с аутосексной материнской родительской формой / Д.Н. Ефимов, А.В. Егорова, Ж.В. Еманyйлова [и др.]; под общ. ред. В.И. Фисинина. - Сергиев Посад: ВНИТИП, 2021. - 95 с.
12. Харитонов, Н.А. Методические рекомендации по определению концентрации сперматозоидов в сперме петухов центрифугированием / Н.А. Харитонов. - Загорск: ВНИТИП, 1976. - 19 с.

Сведения об авторе:

Дегтярева О.Н.: кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела генетики и селекции; fncvnitip@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 27.08.2025; одобрена после рецензирования 22.09.2025; принята к публикации 24.10.2025.

Research article

Analysis of Bodyweight Gains and Sperm Production and Quality in Cornish Male Breeders of Paternal Preparental Line SM5 of Broiler Cross Smena-9

Olga N. Degtyaryova

Federal Scientific Center "All-Russian Research and Technological Institute of Poultry"

Abstract. *The study was performed at the Center for Selection and Genetics "Zagorkoye EPH" on 28 male Cornish breeders of preparental line SM5 of broiler cross Smena-9 since 140 days (20 weeks) of age. The assessment of sperm production since 26 to 41 weeks of age evidenced high reproductive performance in SM5 males. At 26 weeks of age average ejaculate volume was 0.41 mL, spermatozoa concentration 2.41x10⁹/mL, number of spermatozoa per ejaculate 1.08x10⁹; at 41 weeks 0.47 mL, 3.05x10⁹/mL and 1.41 x10⁹, respectively. Live bodyweight (LBW) at 26 weeks (start of the reproductive season) was found to influence the subsequent BW gains to 41 weeks (end of the reproductive season). Correlation coefficients between LBW at 20 and 26 weeks and between 26 and 41 weeks were 0.342 and 0.315, respectively, between 20 and 41 weeks it was 0.369 and highly significant. To analyze the dynamics of LBW gains and its effect on the quantitative parameters of sperm production all males in each three ages were allotted to three groups according to LBW: 1) males with average LBW ± σ; 2) heavy males (> average LBW + σ) and 3) light males (< average LBW – σ). At 26 weeks the parameters of sperm production in these groups differed: in males from group 3 average ejaculate volume was lower by 0.07 mL in compare to groups 1 and 2, spermatozoa concentration lower by 0.36x10⁹/mL; groups 1 and 2 differed only in spermatozoa concentration. At 41 weeks the trend for ejaculate volume persisted while spermatozoa concentration in groups 2 and 3 was similar though in group 1 this parameter was lower by 0.27x10⁹/mL. There were no significant differences between groups and ages in sperm quality assessed as the score of spermatozoa motility in diluted 1:3 sperm after 1 and 24 hrs of storage. Average weight of the testicles at 41 weeks was 48.14 g (min 30.75, max 83.00 g); no significant correlations between weight of testicles and LBW or parameters of sperm production were found. It was concluded that the best reproductive performance throughout the experiment (at 26 and 41 weeks of age) was found in males with average LBW. The influence of LBW at 20 weeks on LBW at 26 weeks found in the experiment evidenced the necessity in the further optimization of nutrition and management of SM5 males during the rearing to 20 weeks of age.*

Keywords: *male breeders, Cornish breed, line SM5 of broiler cross Smena-9, live bodyweight, reproductive performance, ejaculate volume, spermatozoa concentration, weight of testicles.*

For Citation: *Degtyaryova O.N. (2025) Analysis of bodyweight gains and sperm production and quality in Cornish male breeders of paternal preparental line SM5 of broiler cross Smena-9. Ptitsevodstvo,* ***74****(11): 5-9. (in Russ.)*
doi: 10.33845/0033-3239-2025-74-11-5-9

References

1. Galpern IL, Sinichkin VV, Stanishevskaya OI [et al.] (2009) Acceleration of the Genetic Progress in the Productive Traits of Egg and Meat Producing Chickens. St. Petersburg-Pushkin, All-Russ. Res. Inst. Anim. Genet. Breed., 66 pp. (in Russ.). **2.** Egorova AV (2015) The method of assorting mating of meat roosters and hens. *Chief Zootechnician*, (8): 44-8 (in Russ.). **3.** Buyarov VS, Roiter YS, Kavtarashvili AS, Chervonova IV, Buyarov AV (2019). doi: 10.15217/issn2587-666X.2019.3.30 (in Russ.). **4.** Đermanović V, Mitrović S, Đekić V (2013). doi: 10.2298/BAH1301083D. **5.** Epimakhova EE, Zakotin VE, Skripkin VS (2015) Selection and Breeding of Poultry. Stavropol State Agrar. Univ., 56 pp. (in Russ.). **6.** Yalcinalp M (2022) Rooster growing: what is important to know. *Russ. Anim. Prod.*, (10): 8-10 (in Russ.). **7.** Konopleva AP, Roiter YS (2019). doi: 10.33845/0033-3239-2019-68-3-8-12 (in Russ.). **8.** Konopleva AP (2021). doi: 10.33845/0033-3239-2021-70-5-43-49 (in Russ.). **9.** Ayeneshet B, Taye M, Esatu W, Tsefa A (2024). doi: 10.1080/00439339.2024.2338347. **10.** Parker HM, Yeatman JB, Schultz CD, Zumwalt CD, McDaniel CD (2000). doi: 10.1093/ps/79.5.771. **11.** Efimov DN, Egorova AV, Emanuylova ZV [et al.] (2021) Manual on Broiler Cross Smena-9 with Autosexing Maternal Line; Fisinin VI (Ed.). Sergiev Posad, VNITIP, 95 pp. (in Russ.). **12.** Kharitonov NA (1976) Methodic Guide on the Determination of Spermatozoa Concentration in Roosters' Sperm by Centrifugation. Zagorsk, VNITIP, 19 pp. (in Russ.).

Author:

Degtyaryova O.N.: Cand. of Agric. Sci., Senior Research Officer, Dept. of Genetics and Selection; fncvnitip@mail.ru.

Submitted 27.08.2025; revised 22.09.2025; accepted 24.10.2025.

© Дегтярева О.Н., 2025