



# Исследование влияния дозирования корма на состояние петухов породы корниш в продуктивный период

**Коноплева А.П.**, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории искусственного осеменения сельскохозяйственной птицы

**Байковская Е.Ю.**, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории нормирования питания сельскохозяйственной птицы

**Ефимов Д.Н.**, кандидат сельскохозяйственных наук, директор

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

**Аннотация:** Авторами установлено, что ежедневной нормой корма при индивидуальном содержании петухов породы корниш с 34-недельного возраста следует считать 140-150 г/гол. Состав и питательность комбикорма необходимо выдерживать в соответствии с руководством по работе с птицей мясного кросса «Смена 9». При этом оптимальное суточное потребление обменной энергии составляет 389,4-403,6 ккал, сырого протеина – 19,8-20,7 г, доступного лизина – 0,810-0,850 г, доступного метионина – 0,433-0,450 г. Желательно кормить петухов 2 раза в сутки: утром с включением света задавать суточную норму комбикорма (130-140 г), за час до выключения света – овес (10-20 г). Такое кормление обеспечивало хорошие показатели спермопродукции: средний объем эякулята за период с 35 по 50 неделю составлял 0,57 см<sup>3</sup> при концентрации спермиев 2,83 млрд./см<sup>3</sup>. Сперма была хорошего качества, подвижность спермиев через 1 и 24 ч хранения в разбавленном виде в соотношении сперма-разбавитель 1:3 составляла 9,0-8,5 баллов. Данные исследований могут быть приняты за основу при нормировании кормления петухов в родительских и прародительских стадах, а также при использовании искусственного осеменения птицы кросса «Смена 9».

**Ключевые слова:** петухи корниш, кросс «Смена 9», кормление, норма дачи корма, питательность, спермопродукция, живая масса.

**Введение.** Одним из главных факторов в эффективности использования высокопродуктивных мясных кроссов кур является рациональное питание птицы. Многочисленными исследованиями доказана необходимость дифференцированного подхода к питательности и количеству корма для кур и петухов [1-4]. Поэтому в родительских стадах при совместном содержании кур и петухов рекомендуется их кормление разными комбикормами. Для этой цели монтируется две различные системы кормораздачи. Качественный состав корма для петухов характеризуется пониженным содержанием энергии, протеина, кальция

и аминокислот по сравнению с кормом для кур.

Совокупное потребление этих компонентов непосредственно связано с уровнем суточного потребления корма. При создании новых кроссов птицы параллельно отрабатываются нормы кормления с учетом питательности кормосмесей. При использовании птицы тех или иных зарубежных кроссов необходимо придерживаться рекомендаций фирм-разработчиков для соответствующего стада, как исходных линий, так и родительских форм. Суточная доза корма рассчитывается на основе питательности компонентов и кормосмеси в целом.

Питательность рационов для взрослых мясных петухов, рекомендуемая ведущими фирмами-производителями мясных кроссов, различается [5-8]. Так, создатели кросса Росс-308 рекомендуют поддерживать уровень обменной энергии (ОЭ) в комбикормах для петухов на уровне 2700 ккал/кг, но при этом содержание сырого протеина должно составлять всего 12%, кальция – 0,70%, доступного фосфора – 0,35%, доступного лизина – 0,34%, доступных метионина+цистина – 0,56% и доступного метионина – 0,32%. В 34-недельном возрасте рекомендуемая суточная норма корма должна составлять 133 г/гол.



Таблица 1. Динамика живой массы петухов, кг

Возраст, нед.	М (средняя)	max	min	Прирост за неделю, г, ±
34	4,520	5,340	4,090	-
35	4,696	5,246	4,080	+176
36	5,010	5,480	4,570	+314
37	5,110	5,526	4,590	+100
38	5,144	5,564	4,696	+34
39	5,290	5,804	4,850	+146
40	5,350	5,900	4,870	+60
41	5,550	5,980	5,010	+200
42	5,770	6,310	5,170	+220
43	5,800	6,100	5,400	+30
44	5,830	6,340	5,280	+60
45	5,990	6,520	5,460	+160
46	6,140	6,670	5,590	+150
47	6,150	6,720	5,600	+10
48	6,070	6,700	5,520	-80
49	6,070	6,680	5,540	0
50	6,080	6,730	5,570	+10

(потребление ОЭ – 360 ккал/гол/сутки), в 50-недельном – 144 г/гол./сут. (390 ккал ОЭ).

По рекомендациям создателей кросса «Кобб», в комбикормах для взрослых петухов уровень ОЭ также должен составлять 2700 ккал/кг, тогда как рекомендуемое содержание сырого протеина, кальция и доступного фосфора выше, чем в рекомендациях фирмы Авиаген (13,0; 0,95 и 0,42% соответственно), а нормы доступного лизина и метионина ниже – 0,50 и 0,28%. Суточная норма корма для 34-недельного петуха составляет 131 г/гол. (354 ккал ОЭ), для 50-недельного – 137 г/голову (370 ккал ОЭ).

Согласно руководству по работе с птицей кросса «Смена 9», содержание ОЭ в рационах петухов нужно выдерживать на уровне 270-275 ккал/100 г, сырого протеина – 13-14%, кальция – 0,9-1,0%, доступного фосфора – 0,40%, доступного лизина 0,56%, доступного метионина – 0,28% [9]. Одна-

ко норма суточного потребления корма требует уточнения.

Исходя из вышеизложенного, в исследованиях была поставлена задача: уточнить суточную норму корма с учетом изменения живой массы и уровня спермопродукции петухов корниш с 34-недельного возраста, так как именно с этого времени проявляется значительное снижение оплодотворенности яиц в родительских и селекционных стадах.

**Материал и методика исследований.** Работа проведена на петухах отцовской формы породы корниш линии СМ 5 кросса «Смена 9». Для опыта птица 34-недельного возраста из СГЦ «Смена» была завезена в СГЦ «Загорское ЭПХ». Для каждого петуха была изготовлена и размещена на подстилке индивидуальная клетка. В каждой клетке со стороны коридора была подвешена кормушка. Поение осуществлялось через ниппельные поилки. До перевода петухи содержались

совместно с курами, напольно при естественном спаривании.

Кормили петухов вручную, взвешивая каждую дозу корма. Изготовленные по рецепту исполнителей комбикорма поставляло ООО «АгроцентрСбыт», эти же корма использовал СГЦ «Смена» для петухов при содержании совместно с курами в селекционном и прародительском стаде. Питательность рационов соответствовала рекомендациям по работе с новым кроссом [9]. Петухов для исследования отбирали без учета живой массы.

Для изучения спермопродукции 2 раза в неделю петухов массажили, еженедельно определяли объем эякулята, концентрацию спермиев по Н.А. Харитонову (1976), подвижность спермиев под микроскопом [10]. Общее содержание спермиев в эякуляте определяли расчетным путем.

По окончании опыта определяли выживаемость спермиев через 1, 24, 48, 72 ч хранения. Оценку эякулятов проводили индивидуально у каждого петуха. Подвижность спермиев определяли при разбавлении в соотношении сперма-разбавитель 1:3, а выживаемость – 1:3 и 1:5. В качестве разбавителя использовали среду, недавно созданную во ВНИТИП. Трижды в течение опыта фиксировали состояние оперения петухов.

Живую массу определяли еженедельно путем индивидуального взвешивания. При определении нормы корма учитывали данные прироста живой массы за предыдущую неделю. Учитывая высокий прирост, состояние петухов и слишком быстрое потребление комбикорма, с 35-й недели ввели второе кормление овсом в количестве от 5 до 20 г, который добав-



Таблица 2. Спермопродукция петухов с 35- до 50-недельного возраста

Возраст, нед.	Объем эякулята, см <sup>3</sup>			Концентрация спермиев, млрд./ см <sup>3</sup>			Количество спермиев в эякуляте, млрд.
	M	min	max	M	min	max	
35	0,43	0,3	1,0	3,36	1,48	4,47	1,86
36	0,55	0,1	1,0	2,77	1,37	4,24	1,66
37	0,54	0,2	1,2	2,90	1,12	4,69	1,86
38	0,62	0,3	1,1	2,68	0,73	5,16	2,03
39	0,70	0,4	1,2	2,90	1,24	4,60	1,89
40	0,54	0,1	1,1	3,18	0,49	4,59	2,00
41	0,53	0,1	1,1	2,44	0,91	4,02	1,41
42	0,48	0,1	0,8	2,85	1,90	4,21	1,48
43	0,62	0,2	1,0	2,80	0,97	3,87	1,71
44	0,55	0,1	1,2	2,59	1,26	4,87	1,89
45	0,64	0,1	1,2	2,59	1,43	4,86	1,72
46	0,57	0,3	0,9	3,08	0,97	4,87	1,89
47	0,64	0,1	1,2	2,75	1,43	4,86	1,57
48	0,62	0,1	1,1	2,80	0,98	4,29	1,72
49	0,51	0,1	1,1	2,88	0,75	4,61	1,54
50	0,59	0,1	1,0	2,67	0,39	4,35	1,67
<b>в среднем</b>	<b>0,57</b>	<b>0,17</b>	<b>1,08</b>	<b>2,83</b>	<b>1,09</b>	<b>4,54</b>	<b>1,74</b>

ляли в зависимости от прироста живой массы во второй половине дня, за час до выключения света. Первую неделю для снятия стресса норма корма составляла 170 г, что выше, чем получали петухи

при групповом совместном с курами содержании в СГЦ «Смена».

**Результаты исследований и их обсуждение.** Динамика живой массы петухов представлена в табл. 1. Средняя живая

масса петухов к 50-недельному возрасту достигла 6080 г, с колебаниями от 6730 до 5570 г, т.е. возросла в среднем более чем на 2 кг. При этом, при максимальных и минимальных значениях живой массы, ее прирост за период опыта (34-50 недель) составил от 1300 до 1480 г. С 47 недели прирост живой массы прекратился.

По данным предыдущих исследований на птице кросса Кобб-500, прирост живой массы с 26 по 52 неделю жизни составлял от 1940 до 1179 г, а с 34 по 50 неделю – менее 1 кг, независимо от живой массы при комплектовании. При этом средняя масса составляла от 6466 до 5400 г [11].

Необходимо отметить значительные индивидуальные различия прироста петухов во все периоды с 34 до 50 неделю жизни при одинаковой ежедневной норме корма. Эта же закономерность выявлена при исследованиях, проведенных на птице крос-

Таблица 3. Распределение петухов по уровню спермопродукции с 34 по 50 неделю

Возраст, нед.	Количество эякулятов с разным содержанием спермиев		
	<1 млрд. спермиев	1-2 млрд. спермиев	>2 млрд. спермиев
34	1	6	4
35	2	6	2
36	6	2	3
37	1	8	2
38	6	4	–
39	5	3	3
40	4	2	5
41	4	2	5
42	5	3	3
43	4	4	3
44	7	3	–
45	4	2	5
46	4	3	4
47	5	3	3
48	4	3	4
49	4	5	2
50	4	4	3

сов «Смена 4», «Смена 7», Кобб-500, а также у петухов линии В6 с геном карликовости.

Воспроизводительные качества петухов характеризуют два важных показателя – способность к спариванию в естественных условиях и уровень спермопродукции. Данные по спермопродукции представлены в табл. 2. Средние показатели объема эякулята от 36- до 50-недельного возраста находились в пределах 0,55-0,70 см<sup>3</sup>, исключая 35-недельный возраст, когда не все петухи были адаптированы к массажу. С 37 по 50 неделю наивысший объем спермы, выделяемый отдельными особями, составлял более 1,0 см<sup>3</sup>. Наибольшее содержание спермиев в эякуляте в среднем по всем петухам наблюдалось в 38 и 40 недель и составило 2,03 и 2,00 млрд. соответственно. Если принять за основу необходимость ввода при каждом осеменении несушек 140 млн. спермиев, то этим количеством за 1 раз можно осеменить 60 несушек.

Порядка 15% петухов имели объем эякулята от 0,9 до 1,2 см<sup>3</sup> и общее содержание спермиев в эякуляте более 3 млрд. Эти же петухи отличались стабильностью спермопродукции на протяжении всего опыта.

Возрастные индивидуальные колебания по уровню спермопродукции петухов представлены в табл. 3. Количество эякулятов с общим содержанием спермиев до 1 млрд., полученное за весь период опыта, составило 70, от 1 до 2 млрд. – 43, свыше 2 млрд. – 51, что наглядно представлено на рис. 1.

Полученные эякуляты еженедельно оценивали по подвижности спермиев непосредственно по-

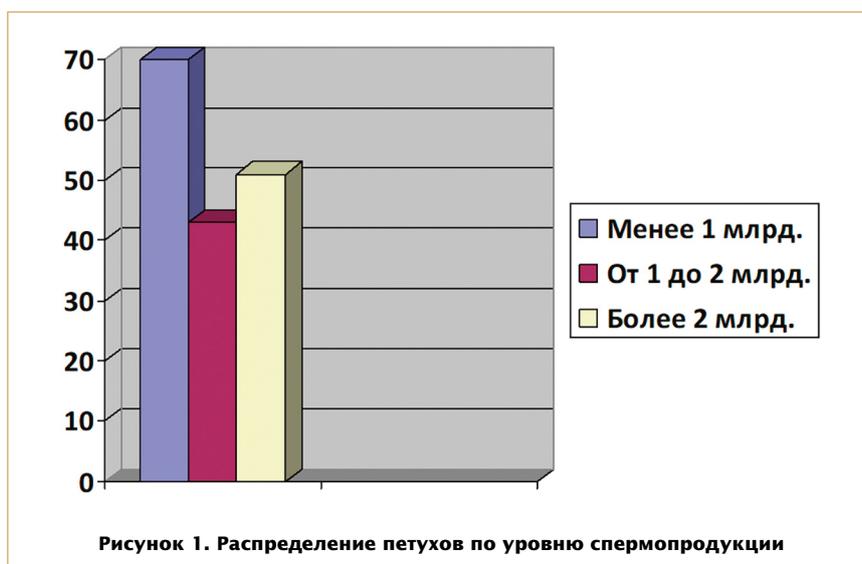


Таблица 4. Состав используемого комбикорма

Компонент	Количество, %
Пшеница	58,00
Кукуруза	10,00
Шрот соевый	4,70
Жмых подсолнечный	4,00
Шрот подсолнечный	4,00
Масло растительное	0,80
Отруби пшеничные	11,43
Травяная мука	3,00
Лизин-сульфат	0,26
Метионин	0,11
Треонин	0,12
Триптофан	0,01
Соль поваренная	0,22
Монокальцийфосфат	0,90
Известняковая мука	1,30
Сода пищевая	0,15
Премикс витаминно-минеральный	1,00
<b>Итого</b>	<b>100</b>
В 100 г комбикорма содержится, %	
Обменная энергия, ккал	270,0
Сырой протеин	14,00
Сырая клетчатка	4,61
Лизин доступный	0,56
Метионин доступный	0,28
Метионин+цистин доступный	0,48
Треонин доступный	0,44
Са	0,97
Р	0,70
Р доступный	0,42
Na	0,17
Cl	0,20





Таблица 5. Суточное потребление кормов и питательных веществ в расчете на одного петуха

Возраст, нед.	Комбикорм, г	Овес, г	Норма питательных веществ (г)					
			сырой протеин	обменная энергия, ккал	кальций	общ. фосфор	дост. лизин	дост. метионин
34	170		23,8	459,0	1,70	1,19	0,986	0,527
35	160	5	22,9	444,8	1,61	1,14	0,947	0,504
36	150	5	21,5	417,8	1,51	1,07	0,889	0,473
37	140	10	20,7	403,6	1,41	1,02	0,850	0,450
38	140	10	20,7	403,6	1,41	1,02	0,850	0,450
39	140	10	20,7	403,6	1,41	1,02	0,850	0,450
40	140	10	20,7	403,6	1,41	1,02	0,850	0,450
41	140	10	20,7	403,6	1,41	1,02	0,850	0,450
42	140	10	20,7	403,6	1,41	1,02	0,850	0,450
43	130	15	19,8	389,4	1,318	0,96	0,810	0,426
44	130	15	19,8	389,4	1,318	0,96	0,810	0,426
45	130	20	20,3	402,3	1,324	0,98	0,828	0,433
46	130	20	20,3	402,3	1,324	0,98	0,828	0,433
47	130	20	20,3	402,3	1,324	0,98	0,828	0,433
48	150	–	21,0	375,0	1,50	1,05	0,870	0,465
49-50	150	–	21,0	375,0	1,50	1,05	0,870	0,465

сле получения. Если в сперму не попадали частички кала и моча, подвижность через 1 ч после получения составляла 9,0 баллов.

Состав используемого комбикорма для петухов приведен в табл. 4. Состав кормосмеси может изменяться при сохранении питательности. Суточная доза кормов, определяемая по показателям живой массы с учетом спермопродукции, представлена в табл. 5.

Еженедельный прирост петухов на уровне 30-100 г удавалось выдержать при норме дачи комбикорма 130-140 г и норме овса 10-20 г (общее количество корма – 140-150 г, при этом суточное потребление на 1 голову ОЭ составляло 389,4-403,6 ккал, сырого протеина – 19,8-20,7 г, кальция – 1,32-1,41 г, фосфора – 0,96-1,02 г, доступного лизина – 0,810-0,850 г, доступного метионина – 0,433-0,450 г).

**Заключение.** Установлено, что ежедневной нормой корма при индивидуальном содер-

жании петухов породы корниш кросса «Смена 9» с 34-недельного возраста следует считать 140-150 г/гол. Состав и питательность комбикорма необходимо выдерживать в соответствии с руководством по работе с птицей данного кросса [9]. При этом оптимальное суточное потребление обменной энергии составляет 389,4-403,6 ккал, сырого протеина – 19,8-20,7 г, доступного лизина – 0,810-0,850 г, доступного метионина – 0,433-0,450 г. Желательно кормить петухов 2 раза в сутки: утром с включением света задавать суточную норму комбикорма, за час до выключения света – овес. Такое кормление обеспечивало хорошие показатели спермопродукции: средний объем эякулята за период с 35 по 50 неделю составлял 0,54 см<sup>3</sup> при концентрации спермиев 2,82 млрд./см<sup>3</sup>. Сперма была хорошего качества, подвижность спермиев в течение 1 и 24 ч хранения составляла 9,0-8,5 балла.

Содержание витаминов и других биологически активных веществ необходимо поддерживать в соответствии с нормами ВНИТИП [12].

Необходимо также отметить, что даже при кормлении петухов из индивидуальных кормушек и потреблении равного количества корма наблюдались значительные колебания прироста живой массы на протяжении всего периода с 34 по 50 неделю жизни.

Запланировано продолжение исследований с целью определения суточной нормы корма в зависимости от живой массы, начиная с 17-недельного возраста петухов и до комплектования продуктивного стада в 25-26 недель.

### Литература

1. Сирвидис, В. Спермопродукция и воспроизводительные качества петухов в зависимости от уровня кормления / В. Сирвидис, Э. Сервидене // Вопросы селекции, кормления и тех-



- нологии содержания птицы. - Вильнюс, 1977. - Вып. 5. - С. 75-76.
2. Wilson H.R., Rowland L.O., Harms R.H. Use of fowl protein grower diets to delay sexual maturity of broiler breeder males // Br. Poult. Sci. - 1971. - V. 12. - P. 157.
3. Fuquay J.I., Renden J.A. Reproductive performance of broiler breeders maintained in cages or on floors through 59 weeks of age // Poult. Sci. - 1980. - V. 59. - P. 2525-2531.
4. Захаров, А.И. Воспроизводительные качества петухов корниш в зависимости от уровней протеина и энергии в рационе при клеточном содержании: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. - Загорск, 1986. - 21 с.
5. Европейское родительское поголовье ROSS 308: Нормативные показатели. - 2021. - С.3-4. [https://ru.aviagen.com/assets/Tech\_Center/BB\_Foreign\_Language\_Docs/RUS\_TechDocs/Ross308-EuropeanParentStock-PerformanceObjectives-2021-RU.pdf. - (дата обращения - 09.09.2021 г)].
6. Европейское родительское поголовье ROSS 308: Спецификация рационов корма. - 2021. - С.6. [https://ru.aviagen.com/assets/Tech\_Center/BB\_Foreign\_Language\_Docs/RUS\_TechDocs/Ross308-EuropeanParentStock-NutritionSpecifications - 2021 - RU.pdf]
7. Справочник по содержанию родительского стада ROSS Aviagen brand / - 2018. - С.143-151. [https://ru.aviagen.com/assets/Tech\_Center/BB\_Foreign\_Language\_Docs/RUS\_TechDocs/RossPSHandBook2018-RU.pdf. - (дата обращения - 09.09.2021 г.)]
8. Петух Cobb MV Приложение к руководству по выращиванию петухов. - 2021. - С.15-22. [https://drive.google.com/file/d/16DEe7Dpw010cdIpm1W2Yb85MSKVIF/view]
9. Руководство по работе с птицей мясного кросса «Смена 9» с аутосексной материнской родительской формой / Ефимов Д.Н., Егорова А.В., Емануйлова Ж.В. [и др.]; под общ. ред. Фисинина В.И. - Сергиев Посад, 2021.
10. Методические рекомендации по определению концентрации сперматозоидов в сперме петухов центрифугированием / Харитонов Н.А. - МСХ СССР, ВНИТИП. - 1976. - 19 с.
11. Коноплева, А.П. Актуальные проблемы воспроизводства сельскохозяйственной птицы при различных системах содержания / Мировые и российские тренды развития птицеводства: реалии и вызовы будущего: Мат. XIX Междунар. конф. ВНАП. - Сергиев Посад, 2018. - С. 96-99.
12. Методическое пособие по кормлению сельскохозяйственной птицы / И.А. Егоров, В.А. Манукян, Т.Н. Ленкова [и др.]. - Сергиев Посад: ВНИТИП, 2021.

#### Для контакта с авторами:

**Коноплева Анна Петровна**

**Тел.: (496) 551-67-53**

**Байковская Елена Юрьевна**

**E-mail: baikovskayaelena@mail.ru**

**Ефимов Дмитрий Николаевич**

**E-mail: dmi40172575@gmail.com**

### The Effect of Restricted Feeding on the Reproductive Efficiency in Cornish Broiler Breeder Males

Konoplyova A.P., Baykovskaya E.Yu., Efimov D.N.

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

**Summary:** The trial on individually caged and fed Cornish broiler breeder males (paternal line of Smena-9 broilers; 34-50 weeks of age) evidenced that reasonable daily feed consumption rate in this age period should be 140-150 g/bird to provide good reproductive performance and moderate bodyweight gains. The composition and nutritional density of the compound feed should follow the recommendations for this cross; optimal daily consumption of metabolizable energy should be 389.4-403.6 Kcal/bird, crude protein 19.8-20.7 g/bird, available lysine 0.810-0.8250 and methionine 0.433-0.450 g/bird. The optimal feeding regime: daily amount of compound feed (130-140 g/bird) should be given immediately after the morning switch-on; in 1 hour prior to the evening switch-off the whole oats (10-20 g/bird) should be given. This feeding regime resulted in high sperm production: average ejaculate volume at 35-50 weeks of age was 0.57 mL, average sperm concentration 2.8310<sup>9</sup>/mL. The quality of the sperm was good: the motility of the spermatozoa after 1 and 24 hours of storage of the diluted (1:3) sperm was 8.5-9.0 scores (out of 10). The data obtained could be used in the development of practical feeding regimes for preparental and parental males of Smena-9 broiler cross in conditions of natural mating and/or artificial insemination.

**Keywords:** Cornish males, Smena-9 broiler cross, feeding regime, daily feed consumption, nutritive density of diet, sperm production, live bodyweight.