

УДК 636.57.082.11

## ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ВЫРАЩИВАНИЯ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА ПЕТУХОВ ЯИЧНЫХ ЛИНИЙ ПРИ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ КЛЕТОЧНОГО СОДЕРЖАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ МОСКОВСКОЙ ПОРОДЫ)

А. А. ПОЛЯНИЧКИН  
(Кафедра птицеводства)

Одним из нерешенных вопросов селекции кур в условиях клеточного содержания является технология выращивания и племенного использования петухов, так как существующие у нас нормы технологического проектирования птицеводческих предприятий яичного и мясного направлений продуктивности предусматривают в основном селекцию при напольном содержании птицы. Имеющиеся разработки в основном касаются технологий выращивания молодок и содержания племенных кур. Петухов для племенных целей выращивают в клетках преимущественно при использовании режимов, рекомендуемых для молодок.

Между тем при разработке технологии содержания поголовья родительского стада для промышленных птицеводческих предприятий было установлено, что число птиц в группе, плотность посадки и другие условия оказывают существенное влияние на деловой выход и племенные качества петухов.

Так, в исследованиях кафедры птицеводства Тимирязевской академии [1] при размещении в одной клетке 2, 3, 4 и 8 петухов и площади пола клетки на 1 гол. соответственно 1120, 750, 560 и 560 см<sup>2</sup> выявлены существенные различия групп по средней живой массе и размерам гребня. На основании полученных данных было рекомендовано с 2- до 5-месячного возраста выращивать по 3 петуха в клетке размером 500×450×450 мм при площади пола 750 см<sup>2</sup> и фронте кормления 16,7 см на 1 гол.

В опытах, проводившихся на Дальневосточной зональной опытной станции по птицеводству [4] с петухами яичного направления продуктивности в возрасте 5, 17, 29 и 41 мес при их содержании в клетке размером 700×700×400 мм по 3 гол., не установлено изменений внутренних органов. Только масса семенников у них увеличивалась с возрастом. У петухов с возрастом уменьшался объем эякулята и ухудшалось качество спермы.

При выращивании петухов линии М9 кросса «Старт» до 150 дней в переоборудованных клеточных батареях КБА по 15 гол. в клетке размером 700×900 мм в условиях сокращения светового дня с 17 ч 30 мин в суточном возрасте до 7 ч 30 мин в 150 сут и дальнейшего увеличения его на 30 мин через каждые 2 нед до 16 ч и поддержания на этом уровне до 450 сут их сохранность составила 85,0—91,0 %, деловой выход — 60,8—69,8, оплодотворенность и выводимость яиц — соответственно 90,5 и 89,2 % [2].

Способ содержания не оказывал существенного влияния на развитие статей тела петухов линии С, В, гибридов ВА и ВАС кросса 288, но влиял на их воспроизводительные качества [3]. Так, оплодотворенность и выводимость яиц при напольном содержании составили соответственно 95,9 и 95,5 % и были выше, чем в клетках (разница 9,3 и 9,7 %).

Результаты изучения особенностей поведения яичных кур 3 линий кросса «Волжский» в интенсивных условиях содержания [6] показали, что стрессовую ситуацию, в которую попадает птица при таком содержании, можно рассматривать как провокационный фон, позволяющий выявить более жизнеспособные и продуктивные генотипы.

Установлено также, что содержание в клетках в течение 5 поколений петухов линии С этого же кросса не оказало отрицательного влияния на их живую массу, развитие сердца, печени, легких, железистого и мышечного желудков. У них были лучше развиты гребень, селезенка, почки, семенники, зобная и щитовидная железы, но они уступали петухам, содержащимся на полу, по длине туловища, кля и плюсны. Деловой выход петухов составил 48,5 %. Птица в клетках в основном выбраковывалась из-за пороков гребня и ног. Сохранность взрослых петухов в клетках составила 54,6 %, на полу — 72,0 %.

Учитывая противоречивость имеющихся данных и недостаточную разработанность технологий выращивания и племенного использования петухов яичных линий в интенсивных условиях содержания, мы поставили задачу изучить воспроизводительные качества петухов яичных линий при селекции в клетках в зависимости от режимов содержания и определить оптимальные режимы выращивания.

### Материал и методы исследований

На племенной птицеферме учхоза ТСХА «Муммовское» с 1971 г. проводится комплексная разработка технологии селекции кур яичных линий в условиях клеточного содержания. Один из разделов этой работы — определение лучших условий выращивания, содержания и племенного использования петухов. Опыты выполнены на петухах московской породы линии 21, с которой в течение 10 поколений велась селекция на приспособляемость к промышленным условиям содержания и воспроизводства.

Петушков с суточного до 9-недельного возраста выращивали совместно с курочками в клетках КБУ-8 при плотности посадки 12 гол. в клетке (290 см<sup>2</sup> площади пола на 1 гол.). Затем их переводили в зал на 2000 гол., где содержали отдельно в переоборудованных двухъярусных клеточных батареях КБМ-2 высотой до 620 мм. При пересадке проводили первую бонитировку. При отборе учитывали крепость конституции, живую массу, развитие и состояние гребня. Особое внимание обращали на состояние кля и ног. На племя оставляли только тех петухов, у которых не отмечалось отклонений ни по одно-

му из отбираемых признаков, а вторичные половые признаки были хорошо развиты. В этом возрасте петухам, оставленным для племенных целей, обрезали гребни (обрезание их в суточном возрасте исключает отбор по вторичным половым признакам, состояние которых является одним из критериев приспособленности птицы к условиям выращивания).

Петухов сажали в клетки, используя метод случайной выборки. Поскольку они очень чувствительны к изменению сложившейся иерархии и условий содержания, до конца периода выращивания сообщества самцов в группах не изменяли.

Схема опыта представлена в табл. 1.

Во всех залах выращивания молодняка клеточные батареи были размещены в безоконных птичниках с регулируемой с помощью установки «Климат-47» световыми режимами и микроклиматом. В первую неделю выращивания температуру воздуха поддерживали на уровне 32°, затем ее каждую неделю снижали на 2—3° до 18—16°, а в заключительный период выращивания — до 16—14°. Относительная влажность воздуха составляла 60—70 % при минимальном обмене воздуха 1 м<sup>3</sup>/ч

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Число клеток	Число петухов в группе	Плотность посадки, гол.			Фронт кормления, поения на 1 гол., см
			в клетке	на 1 м <sup>2</sup> пола клетки	в расчете на 1 гол., см <sup>2</sup>	
1	34	102	3	9,4	1061,7	23,3
2	26	104	4	12,6	786,3	17,5
3	20	100	5	15,7	637,0	14,0
4	18	108	6	18,8	530,8	11,7
5	14	98	7	21,9	455,0	10,0
6	12	96	8	25,1	398,1	8,8
7	10	90	9	28,3	353,9	7,8
8	10	100	10	31,4	318,5	7,0

на 1 кг массы птицы зимой и 5 м<sup>3</sup>/ч летом. Продолжительность светового дня до 11 нед постепенно уменьшали (каждую неделю на 30 мин): с 23 ч 30 мин при рождении до 12 ч 00 мин. В следующий период (до 22 нед) ее не изменяли, а с 23-недельного возраста — увеличивали. Использовали люминесцентные лампы типа ЛБЦ-40. Чтобы освещенность была равномерной, светильники (с одинарными источниками света) устанавливали в шахматном порядке в проходах между батареями. Интенсивность освещенности в зоне прохода на уровне 1—2-го ярусов клеточной батареи составляла 30—40 лк.

Определяли живую массу петухов путем индивидуального взвешивания, рост и сохранность их в 9, 13, 17, 19 и 26 нед. Длину туловища, глубину, ширину, обхват груди, длину кия, бедра, голени, плюсны, ширину таза в указанные периоды в 1-й группе измеряли у 18 петухов,

во 2-й — у 20, в 4-й — 18, 5-й — 14, 6-й — 16, 7-й — 18, в 8-й — у 20 петухов. С этой целью в 1-й группе было взято 6 клеток, во 2-й и 3-й — по 4, в 4-й — 3, в 5—8-й группах — по 2 клетки с птицей верхнего и нижнего ярусов клеточной батареи.

В конце опыта проводили вторую бонитировку. Основными признаками отбора являлись живая масса, крепость конституции, качество спермы и деловой выход петухов.

Для изучения особенностей развития внутренних органов (сердца, печени, легких, мышечного желудка, массы семенников) в 1-, 4- и 8-й группах в возрасте 26 нед было убито по 5 петухов.

Выход деловых петухов определяли в процентах от общего числа птицы в группах на начало опыта. Зоотехнической браковки птицы в период опыта не проводили. Основные материалы исследований обработаны биометрически.

### Результаты исследований

Установлено определенное влияние числа петухов в клетке на их живую массу (табл. 2). Так, разница в живой массе петухов между 1-й и 3, 5, 6, 7, 8-й группами в возрасте 13 нед составила соответственно 5,0; 4,2; 5,0; 5,7 % и была статистически достоверной. В 17 нед группы практически не различались по этому показателю, но в последующие периоды различия между 1-й и 3—8-й группами вновь возросли и к 21-й нед достигли соответственно 8,7; 9,2; 7,7; 8,7; 9,8; 10,3 %, к 26-й нед — 6,6; 7,1; 8,6; 8,6; 10,0 и 10,6 %.

Снижение разницы в живой массе петухов между группами в период 13—17 нед, вероятно, обусловлено их пересадкой в возрасте 9 нед и формированием новых сообществ, что явилось для них стресс-фактором в последующие 4 нед. По окончании адаптационного периода в поведенческих реакциях петухов наступила относительная стадия покоя, которая продолжалась до начала полового созревания, когда петухи становились агрессивными и более чувствительными к численности сообщества.

Т а б л и ц а 2

Живая масса (кг) петухов по периодам выращивания

Группа	9 нед, г		13 нед		17 нед		21 нед		26 нед	
	М ± m	C <sub>v</sub> , %	М ± m	C <sub>v</sub> , %	М ± m	C <sub>v</sub> , %	М ± m	C <sub>v</sub> , %	М ± m	C <sub>v</sub> , %
1	908 ± 14,4	16,0	1,48 ± 0,018	12,3	1,83 ± 0,030	16,5	2,25 ± 0,040	17,9	2,41 ± 0,044	18,2
2	897 ± 14,6	16,6	1,45 ± 0,019	13,5	1,79 ± 0,032	18,2	2,19 ± 0,041	18,3	2,34 ± 0,041	17,2
3	900 ± 15,0	16,7	1,41 ± 0,021*	14,9	1,81 ± 0,034	18,8	2,07 ± 0,042**	19,7	2,26 ± 0,041*	17,6
4	911 ± 13,7	15,6	1,43 ± 0,020	14,5	1,78 ± 0,032	18,7	2,06 ± 0,044**	20,9	2,25 ± 0,040**	17,4
5	910 ± 16,6	18,0	1,42 ± 0,023*	16,0	1,78 ± 0,035	19,5	2,09 ± 0,038**	17,6	2,22 ± 0,042**	18,4
6	904 ± 17,1	18,5	1,41 ± 0,023**	16,0	1,80 ± 0,034	18,5	2,07 ± 0,043**	19,7	2,22 ± 0,041**	17,5
7	914 ± 13,8	14,3	1,41 ± 0,018**	16,7	1,79 ± 0,036	19,1	2,05 ± 0,042***	18,8	2,19 ± 0,038***	16,0
8	905 ± 15,9	15,9	1,40 ± 0,024**	17,1	1,78 ± 0,033	18,5	2,04 ± 0,040***	20,7	2,18 ± 0,040***	17,8

Примечание. Одной звездочкой обозначена достоверность разницы между 1-й и 3, 4, 5, 6, 7, 8-й группами при 0,95, двумя — при 0,99, тремя — при 0,999.

Таблица 3

## Промеры тела петухов (см) в группах по периодам выращивания

Показатель	Возраст, нед				
	9	13	17	21	26
Длина туловища	15,9—16,2	20,4—20,8	22,2—22,7	23,3—24,0	24,4—25,0
Глубина груди	7,6—7,8	8,9—9,2	9,9—10,3	11,2—11,6	11,8—12,3
Ширина груди	4,6—4,7	6,0—6,3	7,2—7,7	7,3—8,2	8,0—8,5
Обхват груди	23,7—24,0	28,8—29,4	32,0—33,3	33,0—33,4	34,7—35,1
Длина:					
киля	8,6—8,8	10,7—11,0	12,0—12,4	13,3—13,7	13,4—13,7
бедр	7,8—8,0	11,0—11,3	12,3—12,7	12,6—13,0	12,7—13,1
голени	11,6—11,7	15,2—15,5	17,3—17,9	17,6—18,0	18,0—18,5
плюсны	8,8—9,0	11,0—11,4	11,6—12,0	11,8—12,1	12,0—12,4
Ширина таза	6,0—6,1	6,8—7,1	7,4—7,6	8,8—9,0	8,9—9,1
Высота гребня	—	—	2,9—3,6	3,7—4,1	4,5—5,4
Длина гребня	—	—	8,7—9,2	9,5—11,4	10,3—12,0

По изменчивости живой массы петухов существенных различий между группами не установлено. Коэффициент изменчивости этого показателя с 9- до 26-недельного возраста петухов находился в пределах 14,3—18,5 %.

Режим выращивания птицы не оказал определенного влияния на развитие большинства статей тела (табл. 3), кроме глубины, ширины груди и высоты гребня. Глубина и ширина груди петухов в 1—5-й группах были больше, чем в 6—8-й. Наибольшая разница отмечена между 1—3-й и 7—8-й группами. Так, по ширине груди в 13, 17, 21 и 26 нед разница между этими группами составила соответственно 5,0; 4,2; 12,3 и 6,3 %, по глубине груди — 3,4; 4,0; 3,6 и 4,2 %. Это связано, по-видимому, с различием в интенсивности движения петухов 1—3-й групп, где плотность посадки составляла 1062, 796 и 637 см<sup>2</sup> на 1 гол. против 354 и 318 см<sup>2</sup> в 7—8-й группах. Следовательно, плотность посадки ниже 354 см<sup>2</sup> на 1 гол. отрицательно сказывается на росте и развитии петухов при их выращивании в клетках до 26-недельного возраста.

По высоте гребня петухи разных групп существенно различались. Так, разница в 17-недельном возрасте между 1-й и 7—8-й группами составила 24,1 %, в 21 нед — 10,5 и в 26 нед — 20,0 %; между 5-й и 7—8-й группами — соответственно 17,2; 7,9 и 15,5 %. Определенного влияния режимов выращивания на длину гребня не установлено. Коэффициент изменчивости этого показателя в 17 нед был равен 18,3 %, в 21 нед — 15,8, в 26 нед — 11,1 %.

Можно сделать вывод, что высота гребня петухов, как и другие стати тела, тесно связана с режимом выращивания птицы, а длина гребня — в большей степени с его формой и определяется наследственностью.

Таблица 4

## Масса внутренних органов петухов (г) в 26-недельном возрасте (n = 5)

Показатель	Группа					
	1		4		8	
	M ± m	%	M ± m	%	M ± m	%
Предубойная масса	2270,0	100,0	2235,0	100,0	2170,0	100,0
Масса тушки	2000,0	88,1	1940,0	86,8	1820,0	83,9
Печень	32,2 ± 1,36	1,41	32,5 ± 1,53	1,45	30,0 ± 1,41	1,38
Сердце	11,8 ± 0,48	0,52	10,8 ± 0,59	0,48	10,2 ± 0,44	0,47
Легкие	12,1 ± 0,28	0,53	11,5 ± 0,27	0,52	11,0 ± 0,34	0,51
Почки	8,3 ± 0,25	0,37	8,7 ± 0,21	0,39	8,0 ± 0,18	0,37
Селезенка	2,3 ± 0,11	0,10	2,3 ± 0,10	0,10	2,2 ± 0,19	0,10
Мышечный желудок	29,3 ± 1,77	1,29	28,0 ± 1,56	1,25	27,8 ± 1,30	1,21
Семенники	33,5 ± 2,09	1,48	32,6 ± 2,28	1,46	23,7 ± 2,95	1,09

Результаты выращивания петухов и их воспроизводительные качества

Показатель	Группа							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Сохранность, %	98,4	98,7	98,0	96,9	94,8	93,6	92,4	91,0
Выбраковано, %	18,5	22,7	25,0	25,8	22,4	30,2	37,9	40,2
В т. ч.:								
с наминами	8,1	8,5	7,5	4,0	3,5	3,1	2,7	2,6
с искривлением кия	6,8	10,7	13,5	17,6	14,5	16,4	19,1	20,6
с другими дефектами	3,6	3,5	4,0	4,2	4,4	10,7	16,1	17,0
Деловой выход, %:								
от принятых на выращивание	79,9	76,0	73,0	71,1	72,4	63,4	54,5	50,8
с 1 м <sup>2</sup> пола	7,4	9,5	11,2	13,0	15,0	14,9	14,3	14,5
Объем эякулята, мл	0,8	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,4
Распределение петухов по качеству спермы, % от общего числа:								
густая	47,6	48,0	53,3	62,3	66,5	61,5	60,0	60,0
средняя	44,0	42,0	36,5	22,8	21,0	22,0	21,0	18,0
редкая	8,4	10,0	10,2	14,9	12,5	16,5	19,0	22,0

Убой и анатомическая разделка тушек петушков в возрасте 26 нед позволили установить существенные различия по убойному выходу между 1-й и 8-й группами (разница 4,2%), по относительной массе печени — между 1-й и 8-й, 4-й и 8-й группами (соответственно 2,2 и 5,0), массе сердца и легких — между 1-й и 8-й группами — соответственно 10,6 и 3,9%. Особенно значительные были различия между группами по массе семенников. Так, абсолютная разница по этому показателю между 1-й и 8-й группами составила 41,4%, относительная — 35,8%, между 4-й и 8-й — соответственно 37,6 и 33,9% (табл. 4).

Сохранность петухов за период выращивания (табл. 5) была максимальной в 1—3-й группах, минимальной — в 8-й группе. При проведении бонитировки наибольшее число петухов выбраковано в 6—8-й группах. Количество петухов, пригодных для племенного использования, в 1—5-й группах составило 91,6; 90,0; 89,8; 85,1; 87,5%, или было на 13,6; 12,0; 11,8; 7,1; 9,5% больше, чем в 6—8-й группах. Выбраковка в основном проводилась вследствие искривления кия, неудовлетворительного развития экстерьера и гребня.

Наибольший деловой выход петухов в процентах от принятых на выращивание получен в 1—5-й группах. Следует отметить, что деловой выход петухов с 1 м<sup>2</sup> пола возрастает с 9,5 гол. в 1-й группе до 15 гол. в 5-й, затем снижается, несмотря на увеличение числа птиц на 1 м<sup>2</sup> пола.

Объем эякулята спермы петухов с увеличением числа птиц в клетке уменьшается с 0,8 мл в 1-й группе до 0,4 мл в 8-й. Соответственно

Таблица 6

Воспроизводительные качества петухов в условиях клеточного содержания (%)

Возраст кур, мес	Естественное спаривание		Искусственное осеменение	
	оплодотворенность яиц	выводимость яиц	оплодотворенность яиц	выводимость яиц
9—10	92,1	85,5	92,9	86,9
10—11	95,4	90,7	93,0	90,8
11—12	94,4	90,5	94,4	89,2
12—13	94,0	89,0	92,0	88,2
13—14	90,5	87,1	89,6	87,5
14—15	88,6	85,5	86,7	82,5
За 6 мес	92,5	88,0	91,4	87,5

возрастает количество петухов с густой спермой — с 47,6 % в 1-й до 66,5 % в 5-й, одновременно уменьшается число петухов со средней спермой — с 44 до 18 % и увеличивается с редкой — с 8,4 до 22 % соответственно в 1-й и 8-й группах, что связано, по-видимому, с режимом выращивания, развитием семенников и половой активностью петухов.

Племенное использование петухов в течение 6 мес в условиях клеточного содержания показало, что куры и петухи линии 21 при естественном спаривании и искусственном осеменении обладают высокими воспроизводительными качествами (табл. 6). Оплодотворенность яиц по месяцам колебалась от 94,4 до 86,7 %, выводимость — от 90,8 до 85,5 %. Достоверных различий между группами птиц, отобранных для племенного использования, по оплодотворенности и выводимости яиц не было.

### Выводы

1. Количество петухов в клетке и плотность посадки влияли на их живую массу. При 3 петухах в клетке почти во все периоды выращивания она была достоверно выше, чем при 5—10 гол. в клетке.

2. Режим выращивания петухов с 10- до 26-недельного возраста мало сказался на линейном росте тела и большинстве промерах, кроме глубины и ширины груди, которые в группах с 3—7 петухами в клетке были больше, чем при 8—10 гол.

3. Внутренние органы петухов в 26-недельном возрасте были лучше развиты при меньшем числе птиц в клетке. Особенно существенные различия отмечены между 1-й и 8-й группами по относительной массе сердца — 10,6 %, легких — 3,9 и семенников — 35,8 %.

4. Сохранность петухов за период выращивания была максимальной в 1—3-й группах (98,4—98,0 %), минимальной — в 8-й (91,0 %). Деловой выход петухов в 1—5-й группах составил 79,9—72,4 %, в 6—8-й — 63,4—50,8 %. В основном выбраковывалась птица с искривленным килем, неудовлетворительным развитием экстерьера и гребня. Выявлены определенные различия в качестве спермы петухов (объеме эякулята и густоте спермы).

5. Оплодотворенность яиц за 6 мес племенного использования петухов в условиях клеточного содержания при естественном семейно-гнездовом спаривании составила 92,5 %, искусственном осеменении — 91,4 %, выводимость яиц — соответственно 88 и 87,5 %. Различий между группами по этим показателям не установлено.

Для обеспечения эффективного выращивания и племенного использования петухов яичных линий в условиях клеточного содержания рекомендуется выращивать петухов до 26-недельного возраста по 7 гол. в клетке, при плотности посадки 455 см<sup>2</sup> и фронте кормления 10 см на голову, деловом выходе от принятых на выращивание 72,4 % и выходе с 1 м<sup>2</sup> пола 15 гол.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Далин В. Н. Научные основы воспроизводства яичных кур в условиях клеточного содержания. — Автореф. докт. дис. М., 1978. — 2. Кочетова З. И. Рост, развитие и воспроизводительные качества племенных петухов в клетках в зависимости от способов и приемов выращивания. — Автореф. канд. дис. Загорск, 1979. — 3. Поляничко Я. И., Томилов А. И., Дутова В. Б. Выращивание племенных петушков в клеточных батареях и на полу. — В сб.: Совершенств. технол. произв. продуктов птицеводства, вып. 193 (221). Краснодар, 1980, с. 20—25. — 4. Урбанович Е., Кирилова Л. Рост и развитие петухов-производителей. — Кормление, разведение и содержание с.-х. животных в зоне Вост. Сибири. Иркутск, 1980, с. 131—137. — 5. Фокина З. В., Квилория Н. П., Храсько Н. А. Клеточное содержание племенных яичных кур. — В сб.: Совершенств. технол. произв. продуктов птицеводства, вып. 193 (221). Краснодар, 1980, с. 6—12. — 6. Фролова Е. Г. Генетические особенности поведения яичных кур в интенсивных условиях содержания. — Автореф. канд. дис. Л.; Пушкин, 1982. — 7. Vernon D., Siegel P. — Poultry Sci., 1981, vol. 60, N 1, p. 45—48.

Статья поступила 18 марта 1983 г.

## SUMMARY

The investigation was carried out with hens of strain 21 of Moskovskaya breed in the Timiriazev Agricultural Academy training farm "Mummovskoye". It dealt with raising conditions and breeding qualities of cocks of egg-laying strains under conditions of laying batteries. The number per cage of birds up to the age of 27 weeks varied from 3 to 10 heads.

The survival rate of all the cocks under experiment during the period of raising was 91.0—98.4 %. the cock crop percent was 50.8—79.9 % of all taken for raising. The main reason for culling was carina distorsion, unsatisfactory development of body conformation and cockscomb. Egg fertilization during 6 months of breeding under natural mating was 92.5 % and under artificial insemination, 91.4 %. Egg hatching was 88.0 and 87.5 % respectively. It is recommended to raise cocks up to the age of 26 weeks in cages, 7 heads per cage with the density of not less than 455 cm<sup>2</sup> and the feeding space of 10 cm per head.