

УДК 636.6.085.2

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЯЙЦЕНОСКОСТЬ ЯПОНСКИХ ПЕРЕПЕЛОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ ИХ СОДЕРЖАНИЯ И ПИТАТЕЛЬНОСТИ КОМБИКОРМОВ

Н. В. ПИГАРЕВ, Г. Д. АФАНАСЬЕВ, А. Қ. ОСМАНЯН, В. М. УТРОБИН,
Н. П. БУРЯКОВ

(Кафедры птицеводства и кормления с.-х. животных)

Перепелов в отличие от других видов сельскохозяйственной птицы содержат в клетках значительно меньших размеров, что позволяет на небольших производственных площадях размещать большое поголовье. В хозяйствах нашей страны плотность посадки взрослых перепелов родительского стада составляет 185 см² на 1 гол., а промышленного — 130 см² [1], за рубежом — 77—270 см² на 1 гол. [3—7]. Размеры тела взрослой самки дают возможность сократить занимаемую ею площадь до 55 см², однако содержание перепелов на минимальной площади приводит к значительному ограничению движения, при этом у них может быть иная, чем в обычных условиях, потребность в питательных веществах. Между тем существующие нормы кормления перепелов разработаны для птиц, содержащихся или в групповых, или в индивидуальных клетках, и предусматривают содержание в 100 г комбикорма 21% сырого протеина и 1,20 МДж обменной энергии [2].

В связи с отмеченным нами изучалось влияние условий ограниченного движения на жизнеспособность и продуктивность взрослых перепелов и определялась их потребность в питательных веществах при ограниченном движении.

Материал и методика исследований

Для опыта, проводившегося на учебно-опытном птичнике Тимирязевской академии, были отобраны самки японских перепелов породы фараон в 7-недельном возрасте, из которых сформировали 8 групп, по 12 гол в каждой. Вся подопытная птица находилась в одном безоконном боксе и имела свободный доступ к воде и корму. В боксе поддерживался стабильный 18-часовой световой день. Условия микроклимата соответствовали существующим нормативам. Самки опытных групп были помещены в специальные индивидуальные пластмассовые кабинки, конструкция которых разработана на кафедре птицеводства Тимирязевской академии. Объем каждой кабинки был несколько больше размера тела взрослого пе-

репела. Площадь пола составляла 55 см² на 1 гол. — это минимально возможная площадь для взрослого перепела. При таком способе содержания, который условно назван фиксированным, птица может свободно потреблять корм из расположенных перед ней кормушек и воду из nipple-ных поилок, не изменяя при этом положения своего тела.

При комплектовании групп было предусмотрено два контроля: группа 1а — контроль по способу содержания, птица находилась в индивидуальных клетках площадью 350 см²; группа 1б — контроль по питательности рационов, содержание птицы фиксированное (табл. 1).

Схема опыта

Содержание в 100 г комбикорма	Группа							
	1а	1б	2	3	4	5	6	7
Обменная энергия, МДж	1,18	1,18	1,14	1,14	1,07	1,07	1,02	1,07
Сырой протеин, г	21,0	21,0	21,0	17,0	17,1	15,0	15,1	14,1
Сырая клетчатка, г	4,6	4,6	4,8	4,5	4,8	4,6	5,3	4,2
Кальций, г	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Фосфор, г	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Натрий, г	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

Перепела всех групп получали сухие рассыпные комбикорма, состоящие из одного набора ингредиентов и различающиеся по их соотношению. В состав комбикормов входили: кукуруза, пшеница, ячмень, подсолнечный жмых, кормовые дрожжи, рыбная и травяная мука, кормовой жир, обесфторенные фосфаты, соль, мел, микроэлементы и витамины.

В опыте учитывали яйценоскость, массу яиц, живую массу птицы, потребление корма и падеж. На основании этих показателей рассчитывали продуктивность птицы и эффективность использования корма.

В течение опыта определяли химический и морфологический состав яиц, по окончании эксперимента (43 нед) проводили анатомическую разделку тушек перепелов.

Результаты исследований

Средняя живая масса перепелов всех групп в 7-недельном возрасте была практически одинаковой, к концу опыта она возросла (табл. 2). Условия содержания (в индивидуальных клетках или фиксированное) не оказали достоверного влияния на этот показатель. Различия в живой массе перепелов в зависимости от питательности комбикорма были значительные. Минимальный прирост живой массы наблюдался в группе 7 при наименьшей питательности комбикорма. По средней живой массе птица данной группы достоверно уступала перепелам обеих контрольных групп. Между остальными группами не отмечено закономерных различий в приросте и средней живой массе в конце опыта в зависимости от содержания в рационе обменной энергии, сырого протеина или их соотношения.

Условия содержания и питательность рационов оказали влияние на яйценоскость перепелов (табл. 3). Наиболее высокие яйценоскость на начальную и среднюю несущку и интенсивность яйценоскости были в группе 1а. Различия в яйценоскости на среднюю несущку между группами 1а и 1б, различающимися способом содержания, составили 15,7 яйца.

Таблица 2

Средняя живая масса перепелов (г)

Возраст птицы, нед	Группа							
	1а	1б	2	3	4	5	6	7
7:								
М	158	157	156	157	157	159	159	161
m	±4,3	±3,9	±3,1	±2,4	±4,2	±4,4	±4,7	±5,7
43:								
М	186 ^{сб}	190 ^а	169 ^{бв}	184 ^{аб}	172 ^{бв}	178 ^{аб}	194 ^а	164 ^{вр}
m	±7,8	±3,6	±7,4	±8,8	±4,4	±9,6	±13,3	±4,7

Примечание. Здесь и далее разность между средними, обозначенными разными буквами, достоверна при $P < 0,05$. В тех случаях, когда по какому-либо показателю разность между средними недостоверна или когда были учтены групповые данные, буквенные обозначения не даны.

Яйценоскость и сохранность перепелов

Показатель	Группа							
	1а	1б	2	3	4	5	6	7
Яйценоскость, шт.:								
на среднюю несушку	156,6	140,9	118,1	140,6	118,7	95,4	97,9	91,2
на начальную несушку	148,8	124,4	107,3	134,7	112,7	89,8	75,0	89,6
на выжившую несушку:								
М	151,1 ^а	141,7 ^{аб}	115,4 ^{бв}	127,9 ^{аб}	117,3 ^{бв}	85,4 ^в	98,4 ^в	89,7 ^в
m	±11,07	±11,64	±11,33	±10,92	±13,01	±9,88	±9,37	±8,98
Интенсивность яйценоскости, %	62,6	56,4	47,2	56,2	47,5	38,2	39,2	36,5
Сохранность перепелов, %	91,7	83,3	83,3	91,7	91,7	91,7	75,0	83,3

Если сравнить птицу, находившуюся в фиксированном состоянии, то наиболее высокая яйценоскость характерна для перепелов групп 1б и 3. Значительно меньше была яйценоскость у птицы групп 5, 6 и 7, получавшей комбикорма самой низкой питательности. В группе 2 по сравнению с группой 1б снижение содержания обменной энергии привело к уменьшению яйценоскости на среднюю несушку. При снижении уровня сырого протеина в группе 3 яйценоскость перепелов повысилась, что могло быть обусловлено более благоприятным соотношением энергии и протеина в рационе. Яйценоскость в расчете на среднюю и начальную несушку группы 4, в рационе которой содержалось меньше обменной энергии, чем в группе 3, была ниже, чем в группах 1б и 3. Следует отметить, что при одинаковом уровне обменной энергии в рационе у перепелов групп 4, 5 и 7 продуктивность была тем ниже, чем меньше уровень сырого протеина. Снижение содержания обменной энергии на 0,05 МДж в группе 6 не привело к уменьшению яйценоскости перепелов в сравнении с таковой в группах 5 и 7. Яйценоскость в расчете на выжившую несушку в группах 5, 6 и 7 оказалась достоверно ниже, чем в обеих контрольных группах и в группе 3.

Падеж перепелов за время опыта (1—3 гол. в каждой группе) и различия в сохранности поголовья едва ли можно связывать с уровнем питательных веществ в рационах. Лишь в группе 6 при наименьшем содержании энергии в рационе (1,02 МДж/100 г) наблюдалась и худшая сохранность птицы (75,0%). Средняя масса яиц в опытных группах по отношению к группе 1б находилась в пределах 99,1—106,5%, однако в большинстве случаев разность оказалась недостоверной (табл. 4). Наибольшая средняя масса яиц (11,4 г) характерна для птицы группы 3, которой свойственна и наиболее высокая яйценоскость среди всех опытных групп, наименьшая — для перепелов групп 1б и 2, рацион которых отличался наиболее узким отношением энергии к протеину. Достоверной разности по средней массе яйца между контрольными группами не отмечено.

Наибольшая яичная масса в расчете на среднюю несушку получена в группе 1а. Среди перепелов, содержащихся в фиксированном состоянии, первое место по данному показателю заняли несушки групп 1б и 3, последнее — перепела групп 5, 6 и 7, промежуточное положение — птица 2 и 4 групп. Различия между группами по яичной массе в основном обусловлены различиями по яйценоскости. Общая масса яиц, полученных от несущек группы 1а, более чем в 9 раз превысила

Средняя масса яиц и яичная масса на среднюю несушку

Показатель	Группа							
	1а	1б	2	3	4	5	6	7
Средняя масса яйца, г:								
М	11,1 ^{аб}	10,7 ^{бв}	10,6 ^б	11,4 ^б	11,1 ^{ав}	11,1 ^{аб}	11,0 ^{аб}	11,0 ^{аб}
п	±0,35	±0,22	±0,19	±0,20	±0,13	±0,28	±0,30	±0,26
Яичная масса на среднюю несушку, кг	1,74	1,51	1,26	1,60	1,35	1,06	1,08	1,00
Отношение яичной массы к средней живой массе несушки	9,35:1	7,95:1	7,46:1	8,70:1	7,85:1	5,96:1	5,57:1	6,10:1

массу их тела (это больше, чем в других группах). Среди групп с фиксированным содержанием перепелов данный показатель оказался наиболее высоким в группе 3, самым низким — в группах 5, 6 и 7.

Среднесуточное потребление корма у перепелов группы 1а было наиболее высоким (табл. 5), что можно объяснить большими затратами энергии на движение, поскольку в индивидуальных клетках птица может передвигаться относительно свободно. Вместе с тем эффективность использования корма у птицы этой группы была на 3,7% выше, чем у перепелов группы 1б, что обусловлено большими яйценоскостью и массой яиц и соответственно и меньшим расходом корма на производство 1 кг яичной массы.

При содержании перепелов в фиксированном состоянии наиболее эффективно использовали корм птицы групп 1б и 3, наименее — групп 5, 6 и 7, ибо продуктивность птиц последних трех групп была минимальная. Самый низкий расход корма на 1 кг яичной массы и 10 яиц отмечен в группах 1а, 1б и 3, самый высокий — в группах 5, 6 и 7.

Затраты энергии и протеина корма на производство 1 кг яичной массы были наименьшими в группе 3 (табл. 6). По-видимому, соотношение обменной энергии и сырого протеина в рационе перепелов группы 3 приближалось к оптимальному. Высокими затратами сырого протеина на 1 кг яичной массы отличались перепела группы 2. Больше других затратили энергии корма на производство яичной массы несушки групп 5 и 7.

Несмотря на то, что перепела группы 1а потребляли больше корма, чем птица группы 1б, расход энергии и протеина на 1 кг яичной массы у них был ниже, что связано с высокой продуктивностью.

По морфологическим показателям яиц существенных различий меж-

Таблица 5

Потребление корма и эффективность его использования

Показатель	Группа							
	1а	1б	2	3	4	5	6	7
Потребление корма, г на 1 гол. в сутки	27,7	24,6	24,6	24,3	26,5	26,0	24,1	23,4
Расход корма на 1 кг яичной массы, кг	3,95	4,09	4,09	3,83	4,88	6,21	5,57	5,84
Произведено яичной массы на 1 кг комби-корма, г	253	244	204	261	205	161	180	171
Расход корма на 10 яиц, кг	0,44	0,43	0,52	0,44	0,56	0,68	0,61	0,64
Произведено яиц на 1 кг комбикорма, шт.	22,7	23,3	19,2	22,9	17,9	14,7	16,4	15,6

Таблица 6

Расход обменной энергии и сырого протеина корма на 1 кг яичной массы

Показатель	Группа							
	1а	1б	2	3	4	5	6	7
Обменная энергия, МДж	46,6	48,3	55,9	43,7	52,2	66,4	56,8	62,5
Сырой протеин, кг	0,830	0,859	1,029	0,651	0,834	0,932	0,841	0,823

Таблица 7

Морфологические показатели яиц

Показатель	Группа							
	1а	1б	2	3	4	5	6	7
Соотношение большого и малого диаметров яйца:								
М	1,25 ^а	1,25 ^а	1,25 ^а	1,30 ^б	1,28 ^{аб}	1,24 ^а	1,26 ^{аб}	1,24 ^а
т	±0,012	±0,013	±0,010	±0,011	±0,018	±0,020	±0,020	±0,015
Индекс белка:								
М	0,10	0,09	0,09	0,07	0,07	0,10	0,09	0,10
т	±0,034	±0,009	±0,006	±0,09	±0,012	±0,011	±0,010	±0,010
Индекс желтка:								
М	0,45 ^{аб}	0,48 ^{аб}	0,47 ^{аб}	0,45 ^б	0,48 ^а	0,48 ^а	0,48 ^{аб}	0,47 ^{аб}
т	±0,008	±0,013	±0,010	±0,011	±0,006	±0,008	±0,014	±0,01
Средняя толщина скорлупы, мкм:								
М	182 ^{аб}	187 ^а	182 ^{аб}	175 ^{аб}	183 ^{аб}	159 ^б	172 ^{аб}	178 ^{аб}
т	±6,7	±8,4	±9,3	±4,4	±10,9	±6,7	±6,4	±9,3

ду группами не наблюдалось (табл. 7). Можно отметить более удлиненную форму яиц в группе 3, что соответствовало и их большей массе. По индексу желтка достоверная разность отмечена только между группами 4, 5 и группой 3, а по средней толщине скорлупы — лишь между группой 1б и 5.

По содержанию воды, протеина и жира в яйцах разность между группами оказалась недостоверной (табл. 8). Не наблюдалось значительных различий и по концентрации кальция, фосфора и витаминов в яичной массе. Лишь содержание рибофлавина в яйцах перепелов группы 7 было значительно ниже, чем в остальных группах.

Способ содержания перепелов существенно не повлиял на мясные качества тушек (табл. 9). Масса мышц у птиц группы 1б, несмотря на

Таблица 8

Химический состав яиц

Показатель	Группа							
	1а	1б	2	3	4	5	6	7
Вода, %	64,9	69,2	69,3	69,1	69,6	69,1	69,5	69,3
Протеин, %	12,0	11,9	12,2	12,0	11,5	12,4	11,5	11,4
Жир, %	8,9	8,9	8,9	8,7	8,6	8,5	8,7	8,7
Зола, %	4,7	5,1	4,9	5,1	4,8	4,9	4,6	4,8
Кальций, %	2,11	2,24	2,27	2,08	2,09	2,33	2,33	2,40
Фосфор, %	0,19	0,21	0,21	0,21	0,21	0,22	0,22	0,23
Содержание витаминов в желтке, мкг/г:								
В ₂	7,8	8,1	7,8	7,6	7,4	7,5	7,4	6,3
А	23,9	26,6	23,7	28,0	26,0	25,4	25,3	23,8
каротин	42,0	44,8	47,5	43,7	44,8	43,2	43,5	44,2

Результаты анатомической разделки тушек перепелов

Показатель	Группа							
	1а	1б	2	3	4	5	6	7
Средняя предубойная масса, г	185,7	190,2	168,8	183,6	172,5	177,7	194,1	163,6
Выход потрошенных тушек, % к живой массе	60,3	62,2	59,4	62,0	62,7	64,2	61,9	58,0
Отношение съедобных частей тушки к несъедобным	3,4:1	3,1:1	3,0:1	3,3:1	3,2:1	3,1:1	2,7:1	3,4:1
Масса мышц: % к массе потрошенной тушки	64,2	64,1	63,2	65,0	64,2	64,5	60,6	66,4
Масса яйцевода: г	5,6	5,7	5,6	4,4	2,2	2,6	3,3	2,2
% к массе потрошенной тушки	5,0	4,8	5,6	3,9	2,0	2,3	2,6	2,3
Длина, см:								
яйцевода:								
М	24,9 ^а	25,0 ^а	20,3 ^{а^б}	21,7 ^{а^б}	19,2 ^{а^б}	15,1 ^б	18,6 ^б	17,4 ^{а^б}
m	±1,80	±1,09	±3,33	±3,42	±3,11	±3,93	±2,51	±3,92
кишечника:								
М	72,7 ^{а^б}	63,5 ^б	68,5 ^{а^б}	72,2 ^{а^б}	64,8 ^б	71,3 ^{а^б}	76,0 ^а	71,6 ^{а^б}
m	±3,08	±3,94	±6,45	±3,89	±3,09	±3,87	±3,77	±2,84

ограниченное движение в клетках, практически была такой же, как в другой контрольной группе.

Мясные качества перепелов, получавших различные по питательности рационы, были практически одинаковыми. Лишь тушки перепелов группы 6 отличались более узким соотношением съедобных и несъедобных частей и меньшей относительной массой мышц.

Степень развития органов половой системы у подопытных перепелов несколько различалась. Большие масса и длина яйцевода отмечены у птиц групп 1а, 1б, 2 и 3. Репродуктивные органы были развиты лучше у более яйценоских несушек.

Значительных различий в длине кишечника у перепелов разных групп не установлено, лишь в группе 6 этот показатель достоверно превышал таковой в группах 1б и 4.

Выводы

1. Способ содержания японских перепелов породы фараон («фиксированный» — 55 см² на 1 гол. и в индивидуальных клетках — 350 см² на 1 гол.) не оказал существенного влияния на сохранность птицы, ее живую массу, среднюю массу яйца, качество яиц и мясные качества; наблюдалась тенденция к снижению яйценоскости ($P < 0,05$) и соответственно яичной массы в среднем на 1 гол.

2. В условиях ограниченного движения перепелов уменьшение в комбикорме содержания обменной энергии с 1,14—1,18 до 1,025—1,07 МДж/100 г и сырого протеина с 17,0—21,0 до 14,0—15,0% отрицательно сказалось на яйценоскости несушек и эффективности использования ими корма, но не оказало существенного влияния на качество яиц и мяса птицы.

3. При содержании в комбикорме 1,14 МДж обменной энергии на 100 г и 21% сырого протеина (энерго-протеиновое отношение в 1 кг комбикорма 543) продуктивность перепелов, находившихся в фиксиро-

ванном состоянии, была ниже, чем у птицы, получавшей комбикорм с 1,18 МДж обменной энергии и 21% сырого протеина или 1,14 МДж/100 г обменной энергии и 17% сырого протеина (энерго-протеиновое отношение соответственно 562 и 671).

4. Результаты опыта позволяют рекомендовать скормливать перепелам при содержании их в условиях ограниченного движения комбикорм, содержащий обменной энергии 1,14 МДж/100 г и сырого протеина 17% (группа 3). Перепелы данной группы по продуктивности почти не отличались от контрольных, находившихся в индивидуальных клетках и получавших комбикорм, в котором содержалось в расчете на 100 г 1,18 МДж обменной энергии и 21% сырого протеина.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пигарева М. Д. Разведение перепелов. М.: Россельхозиздат, 1978. — 5. Singh B. — Raising quail profitably. Poultry Guide, 1977, vol. 14, N 2, p. 19—21. — 6. Verghese S. K. — Japanese quail (Coturnix). East Lansing, Mich. 1977, Extension Bulletin E-1069. — 7. Wilson W. O., Abbott U. K. — Poultry Sci., 1959, vol. 38, N 5, p. 1260—1261.
2. Пигарев М. Д., Плясов Ю. А., Володина В. Н. и др. Рекомендации по производству яиц и мяса перепелов. Загорск, 1979. — 3. Cain J. R., Wormeli B. C. — Japanese Quail (Coturnix). Care management propagation. College Station, Tex. 1972. — 4. Ernst R. A. — Japanese Quail,

Статья поступила 22 апреля 1985 г.

SUMMARY

The experiment has been carried out with Japanese quail breed pharao kept in individual cages of 350 cm² floor area and in special individual cabins with floor area of 55 cm². Quail rations varied in metabolic energy and protein content.

Keeping quails in conditions of limited movement has been found to have no considerable influence on birds' survival rate, live mass, average egg mass, egg and meat qualities. Tendency has been observed to lower egg-laying capacity and amount of egg mass in the average per head.

Under limited movement the reduction of metabolic energy from 1.14—1.18 to 1.025—1.07 MJ/100 g and crude protein from 17.0—21.0 to 14.0—15.0 % adversely affected the egg-laying capacity and feed utilization efficiency, but had no considerable effect on egg and meat quality. Under 1.14 MJ/100 g metabolic energy content and 21 % crude protein content in the ration bird productivity was lower than in quails obtaining 1.18 MJ/100 g metabolic energy and 21 % crude protein and 1.14 MJ/100 g metabolic energy and 17 % crude protein in the ration.