

УДК 636.57:612.014.44

## ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР-НЕСУШЕК ПРИ ИХ СОДЕРЖАНИИ В УСЛОВИЯХ СВЕТОВЫХ РЕЖИМОВ, СТИМУЛИРУЮЩИХ ПОЛОВОЕ РАЗВИТИЕ

Э. И. БОНДАРЕВ, Л. А. ПОПОВА, А. И. ИВАНОВ

(Кафедра птицеводства)

Важнейшим элементом промышленной технологии производства пищевых яиц является использование дифференцированных световых режимов при выращивании молодняка и содержании взрослой птицы.

Для сдерживания полового созревания молодых и получения от них более поздней, но интенсивной яйцекладки в течение длительного периода применялся световой режим, который характеризовался коротким стабильным световым днем при выращивании молодняка (8 или 9 ч) и постепенным увеличением его продолжительности с 5-месячного возраста (до 16—18 ч). Этот световой режим разработан Н. В. Пигаревым с сотрудниками. Его применение на птицефабриках обеспечивает максимальную продуктивность несушек [5, 6].

Однако в последние годы наметилась тенденция к ускорению полового созревания ремонтных молодых в связи с изменением качества птицы современных кроссов, что требует корректировки световых режимов как при выращивании молодняка, так и при содержании кур-несушек. Ускорение полового созревания ремонтных молодых позволит уменьшить затраты кормов и труда на их выращивание, а также потребность в помещениях и оборудовании за счет сокращения срока выращивания птицы.

Возможность регулирования половой зрелости ремонтных молодых при помощи световых режимов доказана ранее проведенными исследованиями [7, 14]. Известно, что применение возрастающего светового дня в период выращивания молодых стимулирует их половое созревание, но в последующем приводит к меньшей яйценоскости и получению мелких яиц. Очевидно, организм молодых еще не подготовлен к яйцекладке. Их костно-мышечная система, внутренние органы не настолько развиты, чтобы обеспечить интенсивную яйцекладку и получение крупных яиц. В связи с этим поставлена задача повысить уровень кормления ремонтных молодых в период воздействия на них светового режима, стимулирующего половую зрелость.

Исследования в данном направлении начаты в 1975 г. сотрудниками кафедры птицеводства Тимирязевской академии в производственных условиях Ногинской птицефабрики Московской области на птице кросса «Беларусь-9». При выращивании ремонтных молодых увеличивали продолжительность освещения в более раннем их возрасте, при этом для кормления птицы использовали комбикорма повышенной питательности. В результате у молодых, половая зрелость которых наступила раньше, в последующем яйценоскость была на 10,0—18,5% выше, чем у позднеспелых молодых, при меньших затратах корма на 10 яиц [1].

С учетом итогов экспериментов на Ногинской птицефабрике была модифицирована технология производства яиц [3]. Продолжительность освещения увеличивали начиная с возраста 135 дней, а не со 150 дней, как предусматривалось прежней технологией. Повысили питательность комбикорма: содержание сырого протеина до 16,5%, обменной энергии — 269 ккал в расчете на 100 г корма. Количество в рационе кальция увеличили путем дополнительного скармливания ракушки до 2% со 110 дней и до 5% со 130-дневного возраста. При таком рационе 50% яйцекладка у молодых наблюдалась в 170-дневном возрасте.

В литературе имеются данные о том, что при постоянном 6-часовом световом дне в период выращивания и постепенном его увеличении до 17 ч начиная с 18 недель продуктивность несушек максимальная [15]. В других опытах ранняя половая зрелость у ремонтных молодок старкросса 585 вызывалась несколько иной программой освещения [11]. В период выращивания молодок применяли постоянный 8-часовой световой день; в 16-недельном возрасте продолжительность освещения увеличивали на 20 мин в неделю до 17 ч. В результате половая зрелость молодок наступала в возрасте 146 дней, у контрольных — в 176 дней. Яйценоскость на среднюю несушку в опытной группе была на 9,7 яйца выше и составила 275,1 яйца. В опытной группе по сравнению с контрольной корма расходовалось на 1,4 г меньше (по 120,8 г на несушку в день), но масса яиц была значительно ниже. Аналогичное влияние оказывал световой день при увеличении его продолжительности в раннем возрасте птицы на половую зрелость, яйценоскость и массу яиц кур коричневого кросса, но различий в затратах корма в этом случае не отмечалось.

Однако в исследованиях, проведенных на учебно-опытном птичнике ТСХА, реакция птицы кросса «Беларусь-9» и птицы, полученной при скрещивании петухов московской породы и двухлинейных кур «Беларусь-9» (5—6), на раннее увеличение продолжительности светового дня была неодинаковой [2]. Это дало основание рекомендовать разработку световых режимов для птицы определенных кроссов.

Уменьшение массы яиц при раннем половом созревании ремонтных молодок под влиянием световых режимов некоторые исследователи пытались компенсировать сокращением потребления птицей корма в период выращивания [10]. Однако эффекта не получили, так как в одних вариантах опытов снижение затрат на корма не покрывало убытки из-за низкой яйценоскости и меньшей массы яиц несушек опытной группы по сравнению с контрольной, в других — при более высокой яйценоскости в опытной группе и одинаковой массе яиц не удалось сэкономить корма.

Положительные результаты по стимулированию полового созревания молодок световыми режимами получены в исследованиях, проведенных в условиях жаркого [4] и умеренного [9] климата нашей страны.

В то же время в ряде экспериментов раннее увеличение продолжительности светового дня не способствовало получению высокой продуктивности молодок. Однако некоторые из них были выполнены с методическими неточностями. Так, в одном опыте [8] молодок длительный период выращивали в условиях постоянного 11-часового светового дня, что могло ослабить влияние последующего стимулирования их полового созревания.

В другой работе [12] начало увеличения светового дня совместили с переводом молодок на рацион для несушек (19, 20 и 22 недели). В большинстве вариантов опыта эффективными были более поздние сроки перевода молодок на рацион для несушек при одновременном увеличении светового дня.

В аналогичном опыте [13] увеличение светового дня осуществлялось более резко и в ранние сроки. При увеличении продолжительности светового дня с 15 недель за 5 первых недель куры снесли на 14 яиц больше, чем при повышении длительности светового дня с 21-недельного возраста. Яйценоскость за весь период опыта (65 недель) оказалась одинаковой — 71,3—72,9 %. Масса яиц достоверно различалась в пользу групп, в которых продолжительность светового дня увеличивалась в более поздний возрастной период.

Таким образом, при стимулировании полового созревания ремонтных молодок световыми режимами результаты получены неодинаковые. Несмотря на перспективность стимулирования полового созревания молодок, многие вопросы, связанные с особенностями самих режимов

освещения, уровнем кормления ремонтных молодок, недостаточно исследованы.

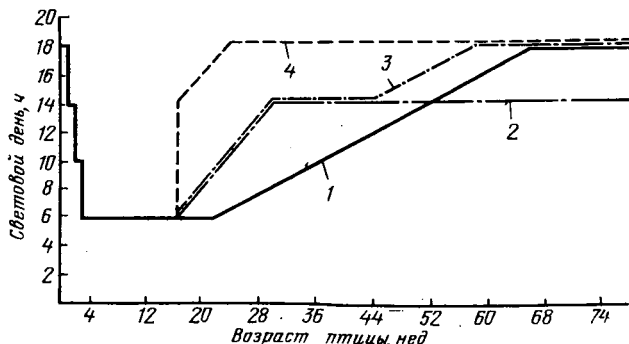
Целью настоящей работы было изучить влияние различных световых режимов, стимулирующих половое созревание, на продуктивные качества кур-несушек промышленного стада.

### Методика и условия опыта

Опыт проводился в 1981—1983 гг. на учебно-опытном птичнике ТСХА. Цыплят кросса «Беларусь-9» с суточного возраста выращивали в клеточных батареях, установленных в светонепроницаемых боксах для молодняка. Продолжительность освещения уменьшали с 18 ч в 1-ю неделю до 6 ч к началу 4-й недели выращивания. В дальнейшем до 16-недельного возраста поддер-

III светового режима (5-я и 6-я группы) характерно дополнительное увеличение продолжительности освещения в 44-недельном возрасте птицы, что отличает его от II режима. Особенностью IV светового режима (7-я и 8-я группы) было резкое увеличение светового дня до 14 ч в 16 недель и до 17 ч к 22-м неделям.

Группы птицы формировались по мето-



Световые режимы (1—4).

живали постоянный 6-часовой световой день. В 16-недельном возрасте молодок перевели в боксы для взрослой птицы с индивидуальным клеточным содержанием, где применяли 4 режима освещения (рисунок). Контролем служил I световой режим (1-я и 2-я группы), соответствующий действующим рекомендациям. Продолжительность освещения с 21-недельного возраста птицы постепенно возрастала с 6 ч до 18 ч. В 3—8-й группах световые режимы стимулировали половое созревание ремонтных молодок, световой день увеличивался с 16-недельного возраста птицы. При II режиме (3-я и 4-я группы) продолжительность светового дня умеренно возрастала до 14 ч в сутки. Для

ду аналогов с учетом живой массы и развития гребня, в каждой группе по 36 гол. Комбикорма по питательности с суточного до 4-недельного, а также с 21-недельного возраста птицы и до конца опыта были одинаковыми во всех группах и соответствовали рекомендуемым нормам. С 4- до 21-недельного возраста цыплятам 1, 3, 5, 7-й групп давали комбикорма, питательность которых соответствовала нормам, молодняку 2, 4, 6, 8-й групп — комбикорм повышенной питательности (в 100 г содержалось 1,198 МДж обменной энергии и 19,1 % сырого протеина в возрасте 4—13 недель и соответственно 1,123 МДж и 17,0 % в период 13—21 недели).

### Результаты исследований

Световые режимы не оказали существенного влияния на сохранность поголовья и живую массу молодок в 21-недельном возрасте. Сохранность цыплят за период выращивания во всех группах составила 100 %. Живая масса молодок, выращенных при различных световых режимах, в 21-недельном возрасте была практически одинаковой (табл. 1). Различия по этому показателю статистически недостоверны, отмечалась лишь четкая тенденция к увеличению живой массы у молодок, получавших комбикорм повышенной питательности.

Затраты корма на выращивание одной молодки с суточного до половозрелого возраста в опытных группах были на 0,59—0,89 кг меньше, чем в контроле (1-я группа). У молодок опытных групп наблюдалась тенденция к более быстрой смене оперения.

Световые режимы оказали заметное влияние на половое развитие птицы. Длина гребня у молодок в условиях опытных световых режимов (3—8-я группы) была на 2,8—5,6 % больше, чем в контроле. Уве-

Показатели выращивания ремонтных молодок

Группа	Масса в 21-недельном возрасте, г	Затраты корма, кг на 1 гол.	Ювенальная линька, %	Длина гребня, см	Возраст снесения 1-го яйца, дни	Возраст достижения 50% яйценоскости, дни
1	1756±22,9	10,37	89,2	7,1±0,13	150±1,1	162
2	1761±24,3	9,82	88,3	7,1±0,10	149±1,2	161
3	1754±24,7	9,48	91,9	7,3±0,13	144±1,5**	158
4	1823±25,9	9,06	90,8	7,3±0,14	144±1,3**	157
5	1740±27,0	9,78	91,4	7,3±0,14	146±1,1*	158
6	1801±25,9	9,29	91,8	7,3±0,12	145±1,4**	156
7	1754±24,7	9,73	91,4	7,4±0,14	146±1,5*	158
8	1815±24,3	9,31	90,3	7,5±0,15	145±1,0**	156

Примечание. Здесь и в последующих таблицах одной звездочкой обозначена достоверность разности по сравнению с контролем (1-я группа) при  $P < 0,95$ , двумя — при  $P > 0,99$ .

личение длины гребня (вторичный половой признак) обуславливалось более ранней половой зрелостью молодок. Так, 1-е яйцо молодки 3—8-й групп снесли на 3—6 дней раньше. Примерно на столько же дней раньше они достигли 50% яйцекладки.

Световые режимы, стимулирующие половое развитие, способствовали не только более ранней, но и более интенсивной яйцекладке. Куры-несушки в группах со II, III и IV режимами освещения за 32 недели жизни или за первые 10—11 недель яйцекладки снесли соответственно на 3,5; 5,1 и 7,5 яйца больше, чем в группах с I световым режимом. Яйценоскость кур 5-й группы при увеличении светового дня в 44-недельном возрасте возросла. С 44-й по 76-ю неделю куры этой группы снесли на 3,3 и 24,5 яйца больше, чем соответственно куры 1-й и 3-й групп. За весь период опыта (76 недель) яйценоскость кур-несушек сохранялась при различных световых режимах, несколько выравнялась (табл. 2).

Наибольшая яйценоскость была в 5-й группе — на среднюю несушку 272,2 яйца, или на 5,6 и 29,9 яйца больше, чем соответственно в 1-й и 3-й группах. Куры 7-й группы по этому показателю

приближались к 5-й группе. Яйценоскость на начальную несушку была самой высокой в 1-й группе, что связано с лучшей сохранностью поголовья, различия между 1-й и 3, 5, 7-й группами составили соответственно 22,3; 12,3 и 9,2 яйца.

Показателем, наиболее точно характеризующим влияние того или иного фактора на яйценоскость кур-несушек, является яйценоскость в расчете на выжившую несушку, которая в 5-й группе была на 4,5; 24,9 и 4,6 яйца выше, чем соответственно в 1, 3 и 7-й группах.

Кормление ремонтных молодок комбикормом повышенной питательности не оказало положительного влияния на яйценоскость. Наоборот, куры, получавшие комбикорма, питательность которых соответствовала нормам, в большинстве случаев значительно превосходили по яйценоскости кур 2, 4, 6, 8-й групп. Возможно, это явилось следствием свободного доступа птицы к корму, в результате чего она имела большую массу (табл. 3).

Таблица 2

Яйценоскость кур-несушек за 76 недель жизни (шт.)

Группа	На начальную несушку	На выжившую несушку	На среднюю несушку
1	259,7	273,7±3,47	266,6
2	239,4	260,6±6,0*	251,7
3	237,4	253,3±5,21	242,3
4	247,1	273,9±4,60	261,6
5	247,4	278,2±4,90	272,2
6	241,9	258,7±4,36	250,6
7	250,5	273,6±6,54	271,7
8	240,4	258,2±7,57	252,7

## Живая масса кур-несушек (кг)

Группа	Возраст птицы, нед			
	29	38	54	65
1	1,92±0,042	1,95±0,047	1,94±0,039	1,93±0,046
2	1,97±0,036	1,97±0,035	1,98±0,041	2,00±0,038
3	1,88±0,034	1,92±0,032	1,93±0,035	1,93±0,039
4	1,98±0,038	1,97±0,034	1,99±0,037	2,05±0,040
5	1,94±0,033	1,88±0,037	1,92±0,039	1,94±0,038
6	2,08±0,038	1,99±0,039	2,01±0,041	1,98±0,040
7	1,93±0,037	1,91±0,033	1,96±0,037	1,99±0,041
8	2,04±0,034	1,97±0,035	1,99±0,037	2,02±0,039

Более крупные молодки в начале яйцекладки имели сравнительно большую массу в последующие периоды яйцекладки и были склонны к ожирению, что могло отрицательно сказаться на их яйценоскости. Очевидно, применение комбикормов повышенной питательности при выращивании птицы требует соответствующих режимов кормления и в период яйцекладки.

Живая масса кур-несушек в разные возрастные периоды не зависела от световых режимов. В то же время прослеживалась четкая тенденция к увеличению массы кур, получавших более питательные комбикорма.

Среднее поголовье птицы в % от начального, характеризующее ее сохранность, было наибольшим в 3-й группе, где яйценоскость оказалась относительно низкой (табл. 4).

Таблица 4

## Показатели продуктивности кур-несушек

Группа	Среднее поголовье, % от начального	Масса яиц у кур в возрасте 50—51 недели, г	Яичная масса от одной несушки, кг	Расход корма, кг		Дефинитивная линия, %	Индекс яичной продуктивности
				на 10 яиц	на 1 несушку		
1	97,4	58,9±0,42	14,7	1,79	45,8	12,4	38,8
2	95,1	59,8±0,47	14,3	1,88	45,5	13,2	36,5
3	98,0	60,3±0,47	13,7	2,0	45,4	21,2	33,5
4	94,4	61,5±0,53**	15,2	1,81	45,3	20,0	40,7
5	91,9	60,6±0,64**	15,5	1,77	45,8	16,5	39,2
6	96,5	59,9±0,65**	14,4	1,91	45,7	18,2	36,3
7	92,2	57,8±0,55	15,0	1,74	45,5	15,8	39,9
8	95,1	60,7±0,44**	14,3	1,86	45,0	19,1	37,3

В 5-й и 7-й группах с наиболее высокой яйценоскостью среднее поголовье птицы в % от начального было наименьшим. Различия между этими группами составили 5,5—5,2 %. Однако установить явно выраженную закономерность в изменении данного показателя под влиянием световых режимов или питательности комбикормов не представляется возможным.

Применение световых режимов, стимулирующих половое созревание птицы, способствовало увеличению массы яиц. Куры 1-й группы в 50—51-недельном возрасте несли более мелкие яйца, чем куры других групп, кроме 7-й.

Суммарный показатель продуктивности кур — яичная масса на 1 несушку — был наиболее высоким в 5-й группе — 15,5 кг, что на 0,8 кг больше, чем в контроле. Куры 4-й и 6-й групп по этому показателю приближались к птице 5-й группы.

Поедаемость кормов 1 курицей-несушкой за период 22—76 недель была примерно одинаковой во всех группах. По затратам корма в расчете на 10 яиц наблюдались некоторые различия между группами, что

обусловлено неодинаковой яйценоскостью кур. Относительно меньший расход корма на 10 яиц отмечался в 5-й и 7-й группах.

Дефинитивная линька кур в 65-недельном возрасте была более интенсивной у молодок, которые выращивались при световых режимах, стимулирующих половое созревание.

Для комплексной оценки продуктивности кур-несушек рассчитывали индекс яичной продуктивности по модифицированной формуле Морганна и Карлсона [20]. При этом учитывали интенсивность яйценоскости, массу яиц, суточное потребление корма, живую массу несушек в конце эксплуатации и среднее поголовье в % от начального. В 4, 5, 7-й группах индекс яичной продуктивности был выше, чем у контрольных кур. Несушки 3, 6, 8-й групп по этому показателю уступали контрольным. В целом применение световых режимов, стимулирующих половое созревание ремонтных молодок, не сказалось отрицательно на их последующей продуктивности.

Сопоставление индекса яичной продуктивности, рассчитанного в среднем по двум группам с одинаковым режимом освещения, дает основание считать, что лучшим является IV световой режим. Куры в группах с III режимом освещения по данному показателю не уступали курам в группах с I режимом освещения. Если при этом учесть сокращение непродуктивного периода содержания ремонтных молодок и экономию кормов при выращивании, то перспективным можно считать IV и III световые режимы.

### Выводы

1. Применение световых режимов, стимулирующих половое созревание ремонтных молодок кросса «Беларусь-9», позволило скоротать непродуктивный период их содержания на 4—6 дней и уменьшить расход кормов на выращивание 1 молодки с суточного до половозрелого возраста на 0,59—0,89 кг.

2. Световые режимы способствовали более ранней и интенсивной яйцекладке, получению более высокой яйценоскости на среднюю и выжившую несушку, а также повышению массы яиц.

3. Световые режимы не оказали влияния на потребление корма курами-несушками в период 22—76 недель, но затраты корма в расчете на 10 яиц были наименьшими в 7-й и 5-й группах — соответственно 1,74 и 1,77 кг.

4. По комплексу показателей яичной продуктивности наиболее эффективным оказался световой режим, при котором продолжительность освещения в 16-недельном возрасте увеличилась сразу до 14 ч и далее к 24-недельному возрасту возрастала до 18 ч.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бондарев Э. И., Далин В. Н., Капаркалейс А. Е. Опыт стимулирования полового созревания молодок кур при помощи светового режима. — В сб.: Разработка интенсивных методов повышения продуктивности с.-х. животных. М.: ТСХА, 1978, с. 117—121. — 2. Бондарев Э. И., Попова Л. А., Иванов А. И., Романов Е. С. Влияние светового режима на рост, половую зрелость и последующую продуктивность кур различных кроссов — В сб.: Повышение продуктивности птицы и совершенствование технологии производства яиц и мяса. М.: ТСХА, 1984, с. 8—13. — 3. Капаркалейс А. Е. Выращивание ремонтных молодок. — Птицеводство, 1977, № 11, с. 30—31. — 4. Комилов Д. Продуктивность кур при различных режимах кормления и освещения. — Птицеводство, 1983, № 3, с. 25—26. —
5. Пигарев Н. В. Свет в интенсивном птицеводстве. М.: Колос, 1965. — 6. Пигарев Н. В. Клеточное содержание птицы. М.: Колос, 1974. — 7. Пигарев Н. В., Пигарева М. Д., Лантинг Е. О. Исследование режима освещения ремонтных молодок. — Тр. ВНИИПП, 1967, т. 14, с. 195—219. — 8. Сазонович И. Что показал опыт ускоренного развития молодок. — Птицеводство, 1979, № 9, с. 26—30. — 9. Сурвила Р. — Р. А. Удлинение сроков эффективного использования кур-несушек за счет их раннего полового созревания. Автореф. канд. дис. Тарту, 1983. — 10. Янагида М. Раннее созревание кур-несушек и эксперименты по определению эффективности рационального кормления / Пер. ВНИИТЭИСХ. — 11. Faishurst G. C. — World Poultry Industry, 1980, N 11, p. 8—10. — 12. Lagervall M. — 6-th Eu-

ropan poultry conference, vol. 3, sektion 2. Hamburg, 1980. — 13. Leeson S., Summers L. D.—Poultry Sci., 1980, vol. 59, N 1, p. 11—16. — 14. Morris T. R., Fox S.—Nature, 1958, vol. 181, N 462,

p. 1453—1454. — 15. Morris T. R. — Beltsville symposia Agr. Res., 1978, N 3, p. 207—222.

*Статья поступила 3 декабря 1984 г*

#### SUMMARY

The experiment conducted on the experimental training poultry farm of the Timiryazev Agricultural Academy in 1981—1983 studied growth and consequent productivity of the pullets of "Belaruss-9" cross under conditions of light regimes stimulating their puberty, and under feeding poultry with mixed feed of increased nutrition value.

Application of light regimes allowed to reduce unproductive period of keeping poultry and to decrease the fodder expense for growing a pullet from 1 day age till puberty by 0.59—0.89 kg. Besides, earlier and more intensive egg laying resulted, providing for higher egg laying capacity per average and survived hen. Egg mass with 50—51 week old hens was higher in experimental groups. Light regime involving 14-hour long light day at 16-week age and 18-hour long light at 24-week age proved to be the most effective one as to the complex of productivity indices.