Доклады Академии наук СССР
1955. Том 103, № 3

ФИЗИОЛОГИЯ

Действительный член АН АрмССР С. К. КАРАПЕТЯН

НОВЫЕ ФАКТЫ О ГОНАДОСТИМУЛИРУЮЩЕМ ВЛИЯНИИ СВЕТА

Экспериментальные работы по изучению гонадостимулирующего влияния света на птиц проводились большей частью на диких формах; из домашних птиц сравнительно лучше изучены куры и утки, менее — гуси и индейки ([1-18]).

Нам не удалось отыскать литературных данных о гонадостимулирующем влиянии света на цесарок (Numida meleagris). Между тем, изучение реакции цесарок на измененную экспозицию представляет особый интерес, поскольку этот вид занимает промежуточное положение между дикой и домашней формами птиц и больше других видов домашних птиц сохранил инстинкты, присущие диким формам.

В настоящем сообщении приводятся результаты изучения влияния удлиненной световой экспозиции на развитие генеративных, эндокринных и других жизненно важных внутренних органов цесарок, их половую периодичность и интенсивность яйцекладки в разные сезоны года. Опыты проводились на Ереванской экспериментальной базе Института животноводства Министерства сельского хозяйства АрмССР в 1953—1954 гг. и в зимние месяцы 1955 г.

Под опытом находилось 22 голубые цесарки. В ноябре 1953 г. птицы были разделены на 2 группы, по 8 самок и 3 самца в каждой группе. Одна группа (контрольная) содержалась в условиях естественной продолжительности светового дня, другая (опытная) — с ноября 1953 г. по 15 IV 1954 г. получала дополнительное освещение. Общая продолжительность светового дня у опытной группы в период применения дополнительного освещения составляла 16 час. Интенсивность освещения составляла 7,5 вт на 1 м^2 пола птичника. Условия кормления и содержания цесарок были одинаковыми. Птицы получали достаточно полноценный рацион, состоявший из зерновых, животных и сочных кормов, и пользовались выгулом. Продуктивность учитывалась ежедневно.

Ритм яйцекладки у цесарок при обычных условиях содержания носит ярко выраженный сезонный характер: яйцекладка начинается во второй половине марта и прекращается в конце сентября — начале октября. Этой биологической особенностью, сложившейся в процессе филогенетического развития, повидимому, и обусловлена сравнительно низкая продуктивность цесарок.

Годовая яйценоскость цесарок при содержании в обычных условиях естественной продолжительности дня и температурного режима колеблется от 15—18 до 80—100 яиц в год ([4]).

Результаты наших наблюдений показали, что изменение светового режима вызывает глубокие сдвиги в периодичности половой активности цесарок и значительно перестраивает кривую яйцекладки по сезонам года. В опытах 1953—1954 гг., цесарки, поставленные в условия дополнительного освещения с доведением общей продолжительности светового дня до 16 час., начали яйцекладку на 20 дней раньше (с 17 III) и закончили на 47 дней позже (26 IX) контрольных. Среднегодовая яйце-

носкость цесарок опытной группы составила 80,2 и превысила продуктивность птиц контрольной группы на 40%.

Живой вес птиц как в опытной, так и в контрольной группах колебался в пределах 1600—1800 г и в период опыта сколько-нибудь заметных изменений не претерпел. Выживаемость в обеих группах была стопроцентная. Вес яиц в группах был одинаковый и колебался в пределах 43—45 г. Распределение яйцекладки опытной и контрольной групп по месяцам приведено на рис. 1.

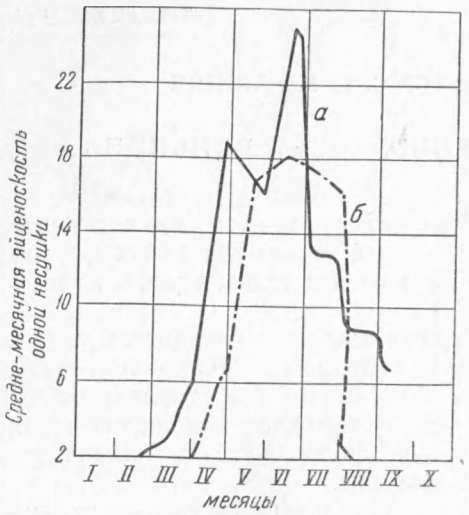


Рис. 1. Кривая яйцекладки цесарок световой (*а*) и контрольной (*б*) группы

Кривые рисунка показывают, что в опытной группе яйцекладка продолжалась в течение 7 мес., в то время как в контрольной группе она продолжалась всего 4 мес. 10 дней.

В осенне-зимние месяцы 1954/55 г. (с начала ноября по 1 IV 1955 г.) нами были проведены повторные опыты. В световую и контрольную группы было выделено по 7 самок и по 4 самца вывода 1953 и 1954 гг., по принципу аналогов. С 5 XI 1954 г. птицы световой группы получали дополнительное освещение с доведением общей продолжительности светового дня до 15 час.

Полученные результаты полностью подтвердили положительное влияние удлиненной экспозиции на активизацию половой деятельности цесарок, установленное в опытах предыдущих лет. Цесарки световой группы начали яйцекладку с 6 I и за 25 дней снесли 9 яиц. В феврале было снесено 17 яиц, а в марте 29. Всего за 3 мес. цесарки световой группы снесли 55 яиц, или в среднем по 8,7 яиц на несушку (среднее поголовье несушек за 3 мес. составляло в каждой группе по 6,3 птицы).

Таблица 1

Изменение весовых показателей генеративных и других внутренних органов цесарок под влиянием удлиненной экспозиции

Группа	Пол	Живой вес (кг)	Сердце (г)	Легкие (г)	Печень (г)	Почки (г)	Селезенка (г)	Яичник (г)	Яйцевод		Семенники (г)	Мозг (г)	Гипофиз (мг)	Надпочечник (мг)	Щитовидная железа (мг)
									вес (г)	длина (см)					
Световая	♀	1,85	12,45	8,77	33,28	10,26	0,88	—	—	—	4,62	3,62	11	295	56
Контрольная	♀	1,79	11,04	8,66	25,09	9,07	0,91	—	—	—	1,09	3,95	12	278	40
Световая	♂	1,62	10,15	6,92	27,68	10,22	0,71	42,52	30,33	53	—	3,38	8	308	72
Контрольная	♂	1,86	8,21	7,75	27,78	9,59	0,81	2,14	2,68	25	—	3,71	14	291	63

В контрольной группе яйцекладка началась лишь 28 III, т. е. почти на 3 мес. позже, чем в световой, и до 1 IV всего было снесено 4 яйца. Иными словами за 3 мес. на каждую цесарку контрольной группы приходилось в среднем менее чем 0,7 яйца. Сколько-нибудь заметного изменения в живом весе птиц, содержавшихся в различных условиях светового режима, не было.

Изучение половых, эндокринных и некоторых других внутренних органов цесарок, содержавшихся в условиях различного светового ре-

жима, показало, что свет оказывает не только гонадостимулирующее влияние, но и способствует лучшему развитию как генеративных, так и других внутренних органов. Сравнительные данные весовых показателей этих органов приведены в табл. 1.

Эти данные показывают, что в преобладающем большинстве случаев генеративные и другие внутренние органы цесарок световой группы

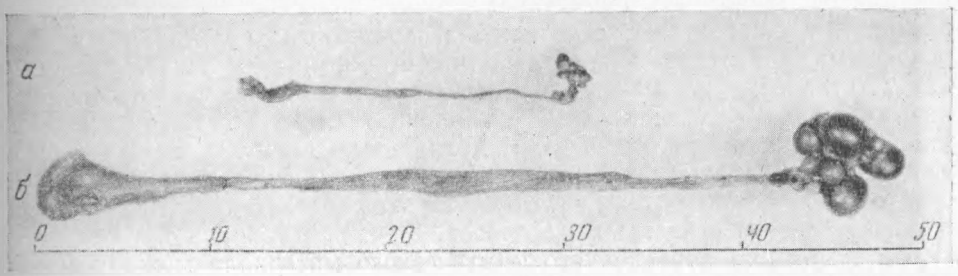


Рис. 2. Яйцевод и яичник цесарки световой (*а*) и контрольной (*б*) групп

развиты лучше, чем у птиц контрольной группы. Особенно обращает на себя внимание пышное развитие у птиц световой группы генеративных органов (рис. 2 и 3). По литературным данным и по нашим наблюдениям половой инстинкт у взрослых самцов-цесарей начинает проявляться только с наступлением весны. Было основание предполагать, что это

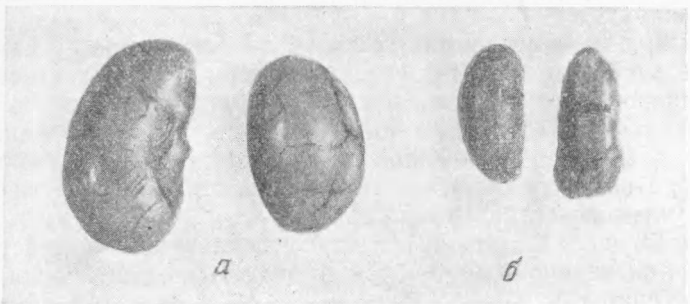


Рис. 3. Пары семенников цесарей световой (*а*) и контрольной (*б*) групп

явление обусловлено укороченным световым днем в осенне-зимние месяцы, и, следовательно, применение дополнительного освещения как гонадостимулирующего фактора должно было привести к пробуждению полового инстинкта в необычное для цесарок время года. Однако полученные в наших опытах результаты не подтвердили этого предположения и оказались несколько неожиданными: хотя под влиянием удлиненной экспозиции половые органы у самцов и были хорошо развиты, половой инстинкт вплоть до конца марта у них не наступал, спаривания не наблюдалось: самцы продолжали находиться как бы в половом покое. Что между самцами и самками в течение января — марта не происходило спаривания, подтвердилось также изучением оплодотворяемости цесариных яиц, полученных в этот период: из заложенных в инкубатор 40 яиц, полученных с 1 I по 24 III от цесарок, содержавшихся в условиях дополнительного освещения, ни одного оплодотворенного яйца не оказалось, хотя в группе на каждые две самки приходился один самец.

Таким образом, мы получили еще одно прямое доказательство того, что хотя в результате искусственного удлинения световой экспозиции

половая система самцов и была хорошо развита, половой инстинкт у них не пробуждался.

Явление это, как мы полагаем, можно объяснить тем, что здесь проявляется наследственно-видовая специфика, т. е. строго выраженная сезонность наступления сигнальных стимулов у цесарок, в данном случае — полового инстинкта.

Известно, что, кроме «безусловных» и «условных» раздражителей инстинктов животных, существует также большая группа стимулов-раздражителей, которые носят как бы переходный характер между безусловными и условными и в свое время обозначены И. П. Павловым как натуральные рефлексы. К числу таких стимулов можно отнести, например, эколого-сексуальные сигнальные стимулы. Есть основание утверждать, что наследственные сигнальные стимулы некогда были условными раздражителями и лишь позднее стали наследственными. Но став наследственными, они продолжают сохранять многие признаки типичных условно-сигнальных рефлексов.

На основании приведенного фактического материала можно считать установленным, что:

1. Удлиненная экспозиция в период укороченного естественного дня уже через 1,5—2 мес. вызывает ясно выраженный гонадостимулирующий эффект у цесарок, вследствие чего половой цикл наступает в необычный для них сезон.

2. Перемещение сроков половой периодичности не только не вызывает депрессивных явлений в половой деятельности цесарок в последующие сезоны года, а наоборот, стимулирует общий тонус функциональной деятельности генеративной системы, что проявляется в повышении годовой яйцепродукции.

3. Несмотря на нормальное развитие половых желез у самцов и самок под воздействием света, снесенные вне обычного сезона кладки яйца оказались неоплодотворенными. Ответ на вопрос о причинах этого явления может быть дан после специальных исследований.

4. Под влиянием удлиненной экспозиции лучше развивается не только генеративная система, но также эндокринные и другие жизненно важные внутренние органы цесарок.

5. Физиологический механиз гонадостимулирующего действия света осуществляется нервно-гуморальным путем при ведущей роли центральной нервной системы.

Поступило
10 V 1955

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

[1] Д. К. Беляев, Журн. общ. биол., **11**, 1, 39 (1950). [2] Н. В. Бельский, ДАН, 58, № 1 (1947). [3] Е. М. Беркович, Усп. совр. биол., **36**, 1 (4) (1953). [4] Ф. Е. Голяркин, Разведение цесарок, 1948. [5] С. К. Карапетян, а) Тр. Ин-та животноводства МСХ АрмССР, **3** (1950); б) Агробиология, № 4 (1950). [6] С. К. Карапетян, ДАН, **86**, № 2 (1952). [7] С. К. Карапетян, Агробиология, № 3 (1953). [8] С. К. Карапетян, Е. Ф. Павлов, М. А. Авакян, Докл. АН АрмССР, **18**, № 5 (1954). [9] С. К. Карапетян, Изв. АН АрмССР, **7**, № 10 (1951). [10] С. К. Карапетян, Усп. совр. биол., № 1 (1955). [11] В. Ф. Ларионов, Н. С. Анорова, ДАН, **83**, № 3 (1952). [12] Е. Светозаров, Г. Штрайх, ДАН, **27**, № 4 (1940). [13] Б. Г. Новиков, К биологии развития с.-х. птиц, Киев, 1953. [14] J. Benoit, Bull. biol. France et Belg., **70** (1936); **71** (1937). [15] W. Rowan, Biol. Rev., **13**, 4 (1938). [16] J. Burger, Wilson Bull., **61** (1949). [17] T. H. Bissonnette, Wilson Bull., 49 (1937). [18] M. Riley, E. Witschi, Anat. Rec., 70 (1937); Endocrinology, **23** (1938).