

А. А. ВОЙТКЕВИЧ

**СТИМУЛЯЦИЯ СВЕТОМ ПОЛОВОГО ЦИКЛА
У *SCIURUS VULGARIS* L.**

(Представлено академиком Л. А. Орбели 22 IV 1944)

Явление зависимости активности гонад от светового фактора впервые экспериментально было доказано Роуеном (7, 8) в опытах на *Junco hyemalis*. Автор путем постепенного увеличения искусственного освещения вызвал у этих птиц в осенне-зимний период развитие половых желез в такой степени, как это имеет место в природе весной. В последующих опытах Биссонетта и др. на *Sturnus vulgaris* феномен Роуена получил полное подтверждение и одновременно были выявлены особенности, детализирующие зависимость половой функции от света (4, 5). Работами ряда авторов, и особенно Бенуа (2, 3) на утках, был обстоятельно изучен механизм действия света на половые железы и роль в этом механизме промежуточного звена — передней доли гипофиза.

В результате большого числа исследований было доказано, что в реализации сезонного полового цикла большинства птиц определяющая роль принадлежит свету. Постепенное увеличение световой экспозиции в весенний период в природе вызывает повышение уровня гонадотропной активности гипофиза и тем самым стимуляцию гонад. Искусственная имитация весеннего светового режима в другой сезон закономерно сопровождается активацией гонад подопытных животных. Активация полового цикла вызывается и в условиях, когда увеличение ежедневной световой экспозиции производится более быстрым темпом, чем это имеет место в природе. В противоположность этому, искусственное уменьшение продолжительности ежедневного освещения за пределы определенного минимума или его полное исключение приводят к регрессивным изменениям гонад, типичным для состояния покоя. В таких условиях активная фаза полового цикла не наступает в течение всего года.

Зависимость функции половых желез от света у млекопитающих животных не изучена так обстоятельно, как это сделано в отношении птиц, но нет сомнений в тождестве природы этой зависимости у тех и других. В опытах на полевых мышах (*Microtus agrestis*, *Peromyscus leucopus*) была показана возможность модификации сроков полового цикла при изменении светового режима (1, 9). В условиях экспериментального увеличения продолжительности освещения в осенний период была активирована способность к размножению у самок и самцов хорька (*Putorius vulgaris*) и енота (*Procyon lotor*). У подопытных животных было получено нормальное потомство (6). В то же время в экспериментах на других млекопитающих (кролик, суслик, еж) было установлено, что модификация светового режима остается без влияния на смену фаз естественного полового цикла. Объясняется ли это тем, что и в природе проявления половой цикличности у этих форм не контролируются светом, или условия

эксперимента не позволили вскрыть существующей зависимости — решить пока трудно. Во всяком случае, для многих моноциклических животных можно считать доказанной зависимость сезонной активности гонад и размножения от постепенного увеличения экспозиции и общей продолжительности суточного освещения.

Известно, что многие животные в условиях неволи не размножаются. Обычно это объясняется тем, что в искусственных условиях неволи трудно или невозможно создать весь комплекс факторов, необходимых для наступления активной фазы в функции гонад и размножения. В связи с изложенным допустимо предположить, что к таким факторам в первую очередь должен быть отнесен световой, который в практике содержания диких животных в неволе наиболее часто игнорируется. Изменения продолжительности ежедневного освещения в сторону увеличения или уменьшения, носящие, как правило, случайный характер, не могут не отразиться на функции гонад. Создание имитирующих естественный световой режим условий является, по видимому, определяющим звеном в цепи факторов, в своей совокупности создающих возможность размножения животных в неволе.

Правильность такого предположения могла быть подвергнута экспериментальной проверке, особенно на тех животных, которые находились в неволе продолжительный срок и временно утратили способность к размножению. С этой целью было решено провести соответствующие опыты на имевшихся в нашем распоряжении четырех белках — *Sciurus vulgaris* L. (2 самки и 2 самца), которые два года тому назад были взяты из природы и в неволе не размножались.

Животные были помещены попарно в большие клетки, обтянутые тонкой железной сеткой (150 × 150 × 120 см) и находившиеся в светлом помещении. В клетках имелись дуплянки и сосновые ветви. Наряду с зерновым кормом и хвойными шишками белки получали морковь, молоко и, нерегулярно, орехи. В таких же условиях животные находились до опыта. Над каждой клеткой, на расстоянии 60 см, была подвешена электрическая лампа (100 ватт) с белым рефлектором. Опыт был начат 3 XII 1940 г. Ежедневно в 16 часов включались лампы, которые через определенный, увеличивавшийся каждый день промежуток времени выключались. Продолжительность дополнительного освещения ежедневно увеличивалась на 20 минут и составила через месяц 10 часов. Эта максимальная экспозиция была сохранена в течение последующих 25 дней до конца января, а затем дополнительное освещение было исключено.

В десятых числах января у подопытных животных появились первые признаки полового возбуждения, позже имел место коитус. В середине февраля у одной самки появились два детеныша, через четыре дня появились три детеныша у белки в другой клетке. Потомство обеих белок находилось под нашим наблюдением в течение 6 месяцев. Развитие молодых животных протекало нормально. Таким образом, в условиях экспериментального увеличения световой экспозиции в период, когда общая продолжительность ежедневного освещения (естественного и дополнительного) была 18—19 час., у неразмножавшихся до этого белок была вызвана активная фаза полового цикла, завершавшаяся коитусом и нормальной беременностью.

Кафедра общей биологии
Казахского медицинского института

Поступило
15 III 1944

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ J. R. Vaseer and R. M. Ranson, Proc. Roy. Soc. Lond. B, 112 (1932).
² J. Benoit, C. R. Soc. biol., 127 (1938). ³ J. Benoit, C. R. Soc. biol., 129 (1938). ⁴ T. H. Bissonnette, Quart. Rev. Biol., 11 (1936). ⁵ T. H. Bissonnette, Wilson Bull., 49 (1937). ⁶ T. H. Bissonnette and A. C. Csech, Proc. Roy. Soc. Lond. B, 122 (1937). ⁷ W. M. Rowan, Nature, 115 (1925). ⁸ W. M. Rowan, Biol. Rev., 13 (1938). ⁹ W. L. Whitaker, Proc. Soc. Exp. Biol. and Med., 34 (1936).