

РЕГЛАМЕНТАЦИЯ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМОВ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАХ НА ПЛАНАРИЯХ

Майоров С.А.

Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН, Пушкино, РФ
e-mail: dikyagux@mail.ru

Пресноводные планарии являются классической моделью для изучения стволовых клеток (Baguna, 2012; Hubert et al., 2015). Стволовые клетки планарии называются необластами. Однако, ряд авторов отмечает, что многие работы с регенерирующими планариями оказываются невозпроизводимыми или противоречивыми друг другу (Тирас и др. 2012 – 2015; Liboff, 2013, 2014; Maffei, 2014). В работе предпринята попытка объяснения плохой воспроизводимости результатов экспериментов отсутствием должного контроля за температурным режимом. Отметим, что суточные колебания температуры в лабораторном помещении в некоторые дни могут достигать 6 - 8 градусов, а разностью температур между сосудами с планариями, расположенными в разных местах одной комнаты зависит от конвекционных потоков, формы сосуда и может превышать 3 - 5 градусов. Работа выполнена на планариях *Girardia tigrina* (*Platyhelminthes, Triclada*) – бесполой лабораторной расе. Регенерацию вызывали ампутацией головной части тела планарий на уровне «глаз». Регистрация процесса регенерации при 17, 20 и 28°C осуществлялась с использованием метода прижизненной компьютерной морфометрии. Показано, что убыль общей площади проекции регенерирующей планарии носит экспоненциальный характер для всех трех температурных режимов. При этом характерные времена уменьшения биомассы составили 16, 34 и 125 суток соответственно для 28, 20 и 17°C. Миграция необластов в бластему в течение первой недели при 17°C происходила медленнее, чем при 20°C и 28°C. После первой недели регенерации при 20°C миграция необластов в бластему замедлялась, а при 28°C после 15 дня количество необластов в бластеме не только стабилизировалось, но и начало уменьшаться. Это означает, что в процессе регенерации организм планарии стремится поддерживать пропорции тела, в частности, отношение площади проекции бластемы к общей площади. Отметим, что в диапазоне от 28°C до 17°C график Аррениуса линеен, а перелом, свидетельствующий о резком торможении метаболизма, по-видимому, происходит при более низких температурах в диапазоне 15°C - 16°C. Полученные результаты позволяют оценить и режимы кормления экспериментальных планарий. На основании полученных результатов и экспериментально проверенной еженедельной периодичности питания для планарий при комнатной температуре построена балансная кривая, определяющая периодичность кормления, при которой размеры планарий остаются без изменений. Значения периодичности кормления, расположенные под балансной кривой, будут способствовать росту планарий, а значения над кривой - уменьшению их размеров.

Таким образом, соблюдение температурного режима при содержании животных и в ходе эксперимента способно оптимизировать и унифицировать получаемые результаты, а также ускорить время подготовки и проведения экспериментов при высоких температурах. Минимизация ошибок, связанных с влиянием годовых и суточных колебаний температуры достигается термостатированием помещения с планариями.