

**БИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ИОНОВ КАДМИЯ НА ДИНАМИКУ
ОТКЛАДКИ ЯИЦ ОСОБЬЯМИ F₃ ЛИНИИ BERLIN
DROSOPHILA MELANOGASTER**

К.С. Жук, 4 курс

Научный руководитель – **Н.Ф. Ковалевич**, старший преподаватель
Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина

Тяжелые металлы, включаясь в биохимические круговороты, загрязняют почву и через растения попадают в организм животных и человека – аккумулируются в разных органах и тканях, вызывая различные патологии. Основные антропогенные источниками поступления являются выбросы в окружающую среду промышленными предприятиями, теплоэлектростанциями, автотранспортом. Кадмий относится к I классу опасности. В норме небольшое количество кадмия присутствует в организме. Кадмий оказывает эмбриотропное, канцерогенное и мутагенное действие. [1, с. 18–19]. *Drosophila melanogaster* является модельным объектом биохимических исследований и используется в качестве тест-объекта для оценки воздействия различных химических и физических факторов.

Цель – изучить влияние ионов кадмия (Cd^{2+}) на эмбриональную плодовитость F₃ линии Berlin *Drosophila melanogaster*.

Для постановки эксперимента использовалась дикая линия Berlin *D. melanogaster* из коллекции кафедры зоологии, генетики и химии БрГУ имени А.С. Пушкина. Для оценки биологического действия ионов кадмия (Cd^{2+}) на эмбриональную плодовитость линии дрозофилы использовались 4 варианта опыта: контроль, предельно допустимая концентрация действующего вещества (ПДК), 10 ПДК и 100 ПДК. ПДК для кадмия в питьевой воде составляет 0,001 мг/дм³ [2, с. 7]. Действующее вещество добавлялось в питательную среду дрозофилы. Мухи проходили в данной среде полный цикл развития, после чего попарно высаживались в баночки с чистой средой. Плодовитость оценивали по количеству отложенных яиц парой мух в трех кладках, при этом учет численности проводился в течение трех суток.

Результаты анализа динамики откладки яиц особей F₃ линии Berlin *D. melanogaster* в зависимости от концентрации ионов кадмия (Cd^{2+}) представлены на рисунке 1. Динамика откладки яиц различна при разных вариантах воздействия, однако общим является то, что минимальное количество яиц было отложено в первые сутки (кладка 1), далее наблюдается рост численности отложенных яиц, достигая своего максимума на третьи сутки (кладка 3).

В контроле в течение первых суток (кладка 1) не было отложено яиц. Количество отложенных яиц в кладке 2 и кладке 3 является статистически одинаковым. Таким образом, установлено, что в контроле динамика откладки яиц характеризуется отсутствием яиц в первые сутки и резким ростом отложенных яиц на 2 и сутки.

В третьем поколении в варианте воздействия ПДК в течении нескольких экспериментов фиксировалась гибель мух.

Динамика откладки яиц при концентрации 10 ПДК имеет сходство с динамикой откладки яиц при воздействии концентрации 100 ПДК нитрата кадмия и характеризуется резким ростом в течение вторых-третьих суток, достигая своего максимума на третьи сутки (кладка 3). Статистически значимое увеличение откладки яиц на вторые сутки (кладка 2) по сравнению с первыми (кладка 1) наблюдается при концентрации 100 ПДК. Таким образом, установлено, что при концентрации 100 ПДК количество отложенных яиц между кладкой 2 и кладкой 3 имеет статистически равные значения.

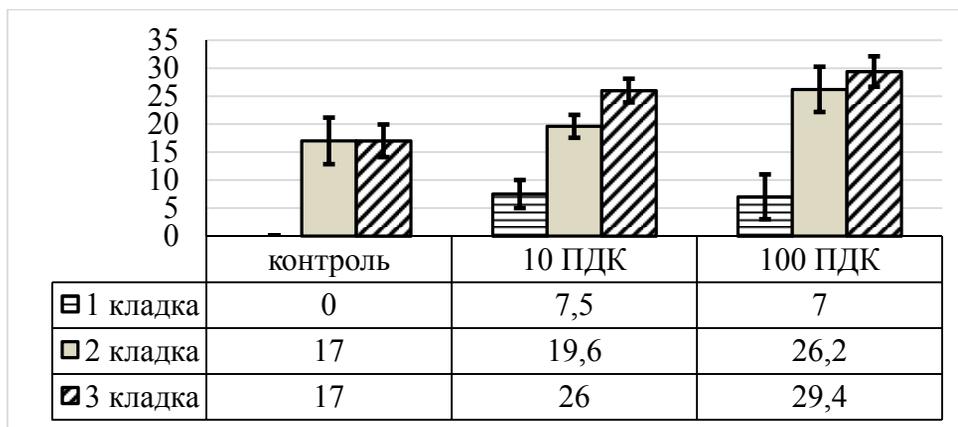


Рисунок 1. – Динамика откладки яиц особями F₃ линии Berlin *D. melanogaster*

Сравнительный анализ динамики откладки яиц позволил установить, что в течение первых суток (кладка 1) количество отложенных яиц в вариантах воздействия 10 ПДК и 100 ПДК имеет статистически достоверные отличия от количества отложенных яиц в контроле и является наиболее низким. При воздействии концентрацией 10 ПДК и 100 ПДК наблюдаются статистически достоверное увеличение количества отложенных яиц по сравнению с контролем.

Численность яиц при вариантах воздействия 10 ПДК и 100 ПДК в кладке 2 имеет достоверные отличия по сравнению с контролем и характеризуется плавным ростом. При воздействии концентрацией 100 ПДК наблюдается статистически достоверное увеличение количества отложенных яиц по сравнению с контролем.

Сравнительный анализ динамики откладки яиц позволил установить, что в течение третьих суток (кладка 3) количество отложенных яиц в вариантах воздействия 10 ПДК и 100 ПДК имеет статистически достоверные отличия от количества отложенных яиц в контроле и является наиболее высоким. При воздействии концентрацией 10 ПДК и 100 ПДК наблюдаются статистически достоверное увеличение количества отложенных яиц по сравнению с контролем.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что воздействие ионов кадмия в концентрациях 10 ПДК приводит к увеличению откладки яиц особей F₃ линии Berlin *D. melanogaster* на третьи сутки (кладка 3).

Список использованных источников

1. Аветисян, А.А. Содержание тяжелых металлов (свинец и кадмий) в почвах и растениях нетрадиционных кормовых культур и их эколого-токсическая оценка в лесостепи восточной Сибири / А.А. Аветисян, В.А. Колесник, А.Т. Аветисян // Вестник КрасГАУ. – 2017. – №6.
2. СанПиН 10-124 РБ 99, ВУ. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества: утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 19.10.99 № 204: с изм. – (2.1.4. Питьевая вода и водоснабжение населенных мест) // Коммунальная гигиена. Вып. 2 (10). – Минск, 2010. – С. 3–53.