

пришлось на 1994 и 2001 гг. В январе 1987 и 2010 гг. был зафиксирован 31 день с морозами. В феврале наибольшее количество дней с морозами отмечалось в 1987 г. В марте максимальное количество дней с морозами наблюдалось в 2013 г.

Основные изменения температурных условий холодного периода года произошли в последнее 10-летие. В многолетних изменениях количества морозных дней в холодный период года прослеживаются тренды. Основное снижение количества морозных дней в холодный период года произошло после 2010 г.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. IPCC, 2018. Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. In Press.

2. Лысенко, С.А. Особенности современного изменения климата в Республике Беларусь // С.А. Лысенко, И.В. Буяков / Фундаментальная и прикладная климатология. – № 3, 2020. – С. 22–41.

УДК 577.151.4

БОГДАНОВИЧ А.А.

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – Ковалевич Н.Ф.

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ВЫСОКИХ КОНЦЕНТРАЦИЙ СУЛЬФАТА МАРГАНЦА (II) НА ЭМБРИОНАЛЬНУЮ ПЛОДОВИТОСТЬ ЛИНИИ BERLIN *DROSOPHILA* *MELANOGASTER*

Ключевые слова: Дрозофила, тяжелые металлы, марганец

Аннотация. Проанализировано влияние высоких концентраций сульфата марганца (II) на эмбриональную плодовитость линии Berlin *Drosophila melanogaster*. Установлена зависимость скорости откладки яиц от увеличения концентрации сульфата марганца (II)

В последнее время содержание тяжелых металлов в окружающей среде постоянно повышается. Это обусловлено быстрым развитием и активной работой промышленных предприятий, увеличением количества транспорта, ежегодным внесением в почву высоких доз минеральных удобрений, широким применением пестицидов и гербицидов. Особенностью загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами является то, что они не изымаются,

их концентрация постепенно возрастает, вследствие чего увеличивается негативное воздействие на организмы, что вызывает возникновение нарушений в строении и функционировании органов и систем органов [1]. Марганец принимает участие в окислительно-восстановительных процессах, его действие связано с процессами гидролиза и переноса групп. Содержание марганца в почвах на территории Брестского района характеризуется широкими пределами и в некоторых участках превышает норму [2]. Целью работы является анализ влияния высоких концентраций сульфата марганца (II) на эмбриональную плодовитость линии Berlin *Drosophila melanogaster*.

Для постановки эксперимента использовались мухи линии Berlin из генетической коллекции *Drosophila melanogaster* кафедры зоологии и генетики БрГУ им. А.С. Пушкина. Для изучения влияния сульфата марганца (II) были использованы агаровые среды 4-х типов: агаровая питательная среда без добавления сульфата марганца (II) (контроль), с добавлением в концентрациях 10^{-4} , 10^{-3} и 10^{-2} г/л. Действующее вещество добавлялось в питательную среду, в которой происходил полный цикл развития мух в течение двух поколений. После чего особи F_1 и F_2 попарно высаживались в баночки с чистой средой. В течение 3-х дней проводили подсчет отложенных яиц. Для каждого варианта воздействия было 5 повторностей.

Общее количество яиц, отложенных за 1-е сутки в F_1 , снижается с увеличением концентрации сульфата марганца (II). Статистически значимое снижение наблюдается при воздействии действующего вещества в концентрациях 10^{-3} и 10^{-2} г/л по сравнению с контролем. Установлено, что сульфат марганца (II) в концентрации 10^{-3} и 10^{-2} г/л приводит к задержке откладки яиц, что подтверждается графиком динамики развития отложенных яиц (рисунок 1).

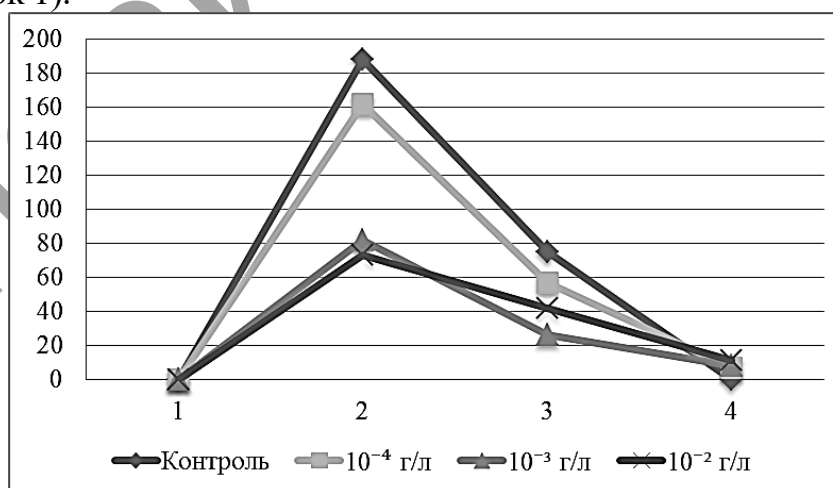


Рисунок 1 – Динамика развития отложенных яиц особями линии Berlin *D. melanogaster* в поколении F_1

В первые сутки количество отложенных яиц в контроле составило 188 штук, немногим больше, чем в варианте воздействия сульфата марганца (II) в

концентрации 10^{-4} (162 штук), что означает, что статистически достоверных отличий между этими вариантами воздействия не установлено.

Таким образом, установлено, что увеличение концентрации сульфата марганца (II) приводит к задержке откладки яиц мухами линии Berlin *D. melanogaster* в первом поколении.

В F_2 статистически значимое снижение наблюдается при воздействии действующего вещества в концентрации 10^{-2} г/л по сравнению с другими концентрациями и контролем. Таким образом, установлено, что сульфат марганца (II) в концентрации 10^{-2} г/л приводит к задержке откладки яиц, что подтверждается графиком динамики развития отложенных яиц (рисунок 2).

В первые сутки количество отложенных яиц в опыте с контролем составило 108 штук, немногим больше, чем в варианте воздействия сульфата марганца (II) в концентрациях 10^{-4} и 10^{-3} г/л (105 штук и 89 штук соответственно), что означает, что статистически достоверных отличий между этими вариантами воздействия не выявлено.

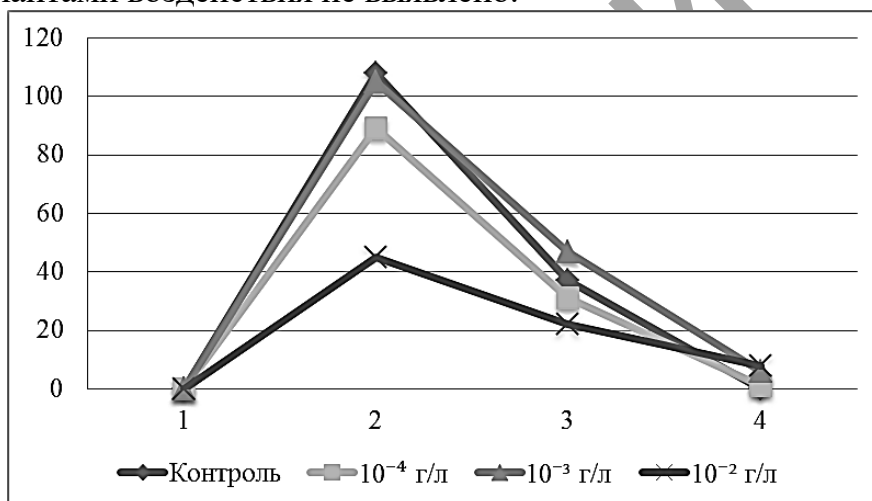


Рисунок 2 – Динамика развития отложенных яиц особями линии Berlin *D. melanogaster* в поколении F_2

Таким образом, установлено, что действие сульфата марганца (II) в концентрации 10^{-2} г/л приводит к задержке откладки яиц мухами линии Berlin *D. melanogaster* во втором поколении.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Титов, А. Ф. Тяжелые металлы и растения / А. Ф. Титов, Н. М. Казнина, В. В. Таланова. – Петрозаводск : Карельский научный центр РАН, 2014. – 194 с.
2. Толкач, Г.В. Содержание химических элементов в почвах на территории фермерских (крестьянских) хозяйств Брестского района / Г.В. Толкач, С.С. Позняк // Экологический вестник. – 2015. – № 3 (33). – С. 79–88.

УДК 574.583