

УДК 577.164.2

ПЕТРУЧИК Е.С.

Брест, БрГУ имени А. С. Пушкина

Научный руководитель – Лукьянчик И.Д., канд. с-х. наук, доцент

**КОРРЕКТОРНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ВИТАМИНА С НА ФОНЕ
ВВЕДЕНИЯ ТАРТРАЗИНА В ПИТАТЕЛЬНУЮ СРЕДУ
*DROSOPHILA MELANOGASTER L.***

Ключевые слова: витамин С, тартразин, дрозофила, плодовитость

Аннотация. Введение витамина С в питательную среду, содержащую синтетический пищевой краситель тартразин, который провоцировал снижение плодовитости мух на 32,7–44,4 %, привело к неоднозначному эффекту с периодичностью «через поколение»: в поколениях I₁, I₃ и I₅ негативное влияние красителя снижалось на 16,4–20,0 %, в поколениях I₂ и I₄ корректирующий эффект от витамина С не проявлялся.

Качество питания определяет качество жизни. Современный рацион питания человека наполнен всевозможными пищевыми добавками. В последнее время появляется все больше информации об их негативном влиянии, как на организм животных, так и человека. Интегральная оценка действия пищевых добавок на живые организмы может быть получена при помощи приемов биотестирования. Удобным тест-объектом для этих целей является дрозофила [1–3].

Цель – протестировать биологическую активность корректора антиоксидантного действия витамина С, в том числе на фоне введения в питательную среду пищевого красителя тартразина (Е102), в отношении показателя «плодовитость» потомства *Drosophila melanogaster L.* линии Berlin на протяжении пяти поколений.

Научно-исследовательская работа проводилась на базе кафедры зоологии и генетики Брестского государственного университета имени А.С. Пушкина. В качестве объектов исследования были использованы витамин С и синтетический пищевой краситель тартразин (Е102). Тест-объектом являлась *Drosophila melanogaster L.*, представленная линией дикого типа Berlin генетической коллекции дрозофилы кафедры. Материалами исследования являлись раствор пищевого красителя тартразина в концентрации 1 % (0,01 ПДК), что соответствовало технологической концентрации при производстве пищевых продуктов, а также раствор витамина С в концентрации 0,07 % (фармакологическая доза). Исследуемые растворы готовились путем растворения витамина С и порошкообразного красителя Е102 в дистиллированной воде.

Мушки выращивались на стандартной питательной среде (по методике Медведева Н.М.) в пенициллиновых флаконах с объемом среды 4 мл. В ходе эксперимента пищевые добавки и антиоксидант вводились непосредственно в пищевой субстрат: 1 мл раствора тщательно смешивался с 3 мл питательной среды. Варианты питательных сред: 1) с E102; 2) с витамином С; 3) с E102+витамином С. Контрольная среда не имела красителя и витамина С. В каждый флакон на среду помещали по 2 пары родительских особей. Растворы красителя, витамина С и их смеси вводились в среду для питания дрозофил на протяжении пяти поколений. Повторность опытов – пятикратная.

Критерий оценки воздействия пищевого красителя на дрозофилу – плодовитость потомства дрозофилы в линиях I₁–I₅.

На рисунке 1 представлены результаты проведенного эксперимента по оценке влияния введения в питательную среду витамина С, красителя E102, а также их смеси на плодовитость мух в пяти поколениях.

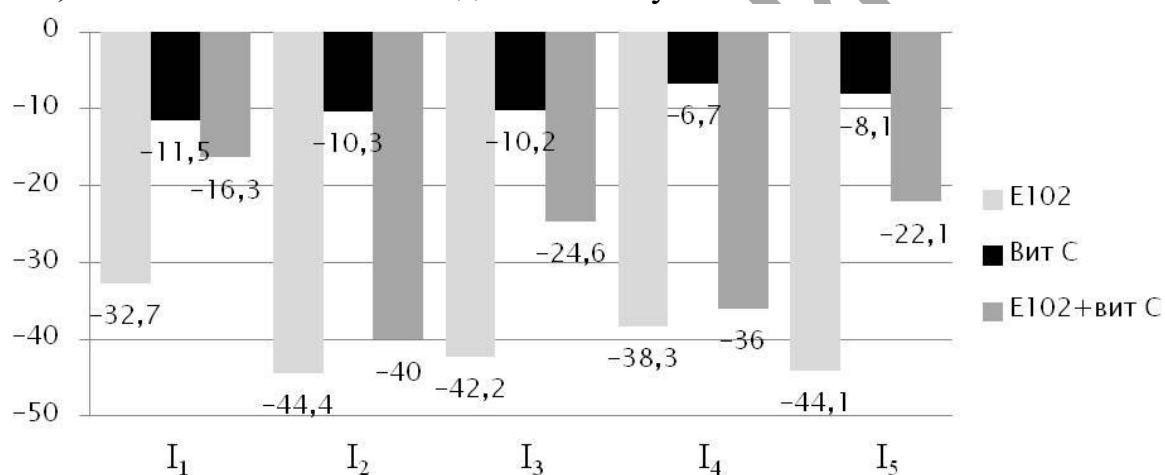


Рисунок – Отклонение от контроля численности *Drosophila melanogaster* L. линии Berlin при различных вариантах введения E102 и витамина С в питательную среду в потомствах I₁–I₅

Как следует из полученных данных, при регулярном введении в пищевой субстрат *Drosophila melanogaster* L. синтетического пищевого красителя в концентрации 1 % (0,01 ПДК) происходило значительное снижение плодовитости мух: на 32,7 % – в первом поколении, а в дальнейшем – на 38,3–44,4 %. Присутствие в питательной среде витамина С также отрицательно повлияло на численность потомства мух, но это отклонение было гораздо меньше, чем в опытах с красителем, и составляло 6,7–11,5 %. В третьем варианте опыта, где в среду вводили смесь из тартразина и витамина С, в I₁-поколении имело место снижение негативного эффекта от красителя: плодовитость снижалась на 16,3 % по отношению к контролю и на 16,4 – по отношению к опыту с E102. В I₂-поколении корректирующий эффект не проявился: угнетение плодовитости практически

совпадало с опытным (E102). В I₃ снова проявилась протекторная активность витамина С, и в его присутствии разница с E102-опытом сократилась на 17,6 %. В четвертом поколении реакция мух на среду, где присутствовали E102 + вит. С, оказалась аналогичной I₂ (–36,0 % от контроля и +2,3 % от опыта с E102). В I₅-поколении наблюдался достоверный корректирующий эффект, по эффективности аналогичный I₃ (–22,1 к контролю и –20,0 к опыту с E102).

Таким образом, эксперимент по выявлению степени биологической активности витамина С при введении его в питательные среды дрозофилы, в т.ч. с содержанием E102, показал следующие результаты.

1. Регулярное добавление в питательную среду мух в течение пяти поколений линии Berlin раствора витамина С в концентрации 0,07 % (фармакологическая доза) приводило к достоверному снижению численности в первых трех поколениях на 10,2–11,5 %, а затем имела место тенденция к снижению негативного эффекта (–6,7–8,1 % от контроля).

2. Введение витамина С в питательную среду, содержащую синтетический пищевой краситель тартразин, который провоцировал снижение плодовитости мух на 32,7–44,4 %, привело к неоднозначному эффекту с периодичностью «через поколение». Так, в поколениях I₁, I₃ и I₅ наблюдался корректирующий эффект от присутствия витамина С: негативное влияние красителя снижалось на 16,4–20,0 %. В поколениях I₂ и I₄ корректирующий эффект от витамина С не имел достоверной значимости и имел лишь тенденцию к снижению ингибирующей активности тартразина.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аляхнович, Н.С. Красители в лекарствах и пищевых продуктах – потенциальные иммуномодуляторы/ Н.С. Аляхнович, Д.К. Новиков// Медицинская иммунология. – 2019. – Т. 21. – №2. – С. 313 – 322

2. Козак, М. Ф. Дрозофила – модельный объект генетики: учебно-методическое пособие / М. Ф. Козак. – Издательский дом «Астраханский университет». – 2007. – 87 с.

3. Филатова, Л.П. Многолетний мониторинг за экологическим состоянием промзоны г. Москвы с применением тест-линии *Drosophila melanogaster* / Л.П. Филатова, Н.Ш. Лаптева, В.А. Шевченко // Генетика. – 2004. – Т.40. – № 3. – С. 343–346.