

УДК 575.224.46:544.53:595.773.4

© 2015 р. СТРИЖЕЛЬЧИК Н. Г.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВПЛИВУ НЕІОНІЗУЮЧИХ ВИДІВ ВИПРОМІНЮВАННЯ НА РАННІХ ЕТАПАХ ОНТОГЕНЕЗУ У *DROSOPHILA MELANOGASTER* MG. (DIPTERA: DROSOPHILIDAE)

Стрижельчик, Н. Г. Дослідження особливостей впливу неіонізуючих видів випромінювання на ранніх етапах онтогенезу у *Drosophila melanogaster* Mg. (Diptera: Drosophilidae) [Текст] / Н. Г. Стрижельчик // Вісті Харк. ентопол. т-ва. — 2015. — Т. XXIII, вип. 1. — С. 70–72.

Проведено дослідження особливостей впливу лазерного випромінювання на ранні етапи онтогенезу у *Drosophila melanogaster* з використанням лінії дикого типу Canton-S. Оцінювання впливу лазерного випромінювання на рівень адаптивних можливостей статевих клітин дрозофіли здійснювали за рівнем показників плодючості (кількість лялечок та імаго). Одержані результати дослідження дії лазерного випромінювання на геном статевих клітин дрозофіли свідчать про те, що лазерне випромінювання потужністю 2 мВт позитивно впливає на адаптивні властивості дрозофіли у разі дії на ранніх етапах її онтогенезу (яйця та личинки віком 48 і 72 години), достовірно підвищуючи порівняно з контролем рівень показників плодючості: за кількістю лялечок на 68,2–88,8 %, за кількістю імаго — на 67,8–87,8 %. 2 рис., 4 назв.

**Ключеві слова:** неіонізуюче випромінювання, індукований мутагенез, етапи онтогенезу, статеві клітини, плодючість, кількість лялечок та імаго, *Drosophila melanogaster*.

Стрижельчик, Н. Г. Исследование особенностей влияния неионизирующих видов излучения на ранних этапах онтогенеза у *Drosophila melanogaster* Mg. (Diptera: Drosophilidae) [Текст] / Н. Г. Стрижельчик // Изв. Харьк. энтпол. о-ва. — 2015. — Т. XXIII, вып. 1. — С. 70–72.

Проведены исследования особенностей влияния лазерного излучения на ранние этапы онтогенеза у *Drosophila melanogaster* с использованием линии дикого типа Canton-S. Оценку влияния лазерного излучения на уровень адаптивных возможностей половых клеток дрозофилы осуществляли по уровню показателей плодовитости (количество куколок и имаго). Полученные результаты исследований влияния лазерного излучения на геном половых клеток дрозофилы позволяют сделать вывод о том, что лазерное излучение мощностью 2 мВт положительно влияет на адаптивные свойства дрозофилы в случае действия на ранних этапах ее онтогенеза (яйца и личинки возрастом 48 и 72 часа), достоверно повышая по сравнению с контролем уровень показателей плодовитости: по количеству куколок на 68,2–88,8 %, по количеству имаго — на 67,8–87,8 %. 2 рис., 4 назв.

**Ключевые слова:** неионизирующее излучение, индуцированный мутагенез, этапы онтогенеза, половые клетки, плодовитость, количество куколок и имаго, *Drosophila melanogaster*.

Strizhelchik, N. G. Research of peculiarities of non-ionizing radiation effect on early stages of ontogenesis in *Drosophila melanogaster* Mg. (Diptera: Drosophilidae) [Text] / N. G. Strizhelchik // The Kharkov Entomol. Soc. Gaz. — 2015. — Vol. XXIII, iss. 1. — P. 70–72.

Research of peculiarities of non-ionizing radiation effect on early stages of ontogenesis in *Drosophila melanogaster* Mg. using wild Canton-S strain has been carried out. Evaluation of laser radiation effect on the level of adaptive capacity of *Drosophila* gametes was carried out by the level of fertility rate (number of pupae and imago). The results of research of influence of laser radiation on the genome of *Drosophila* gametes suggest that laser radiation of 2 mW has the positive effect on the adaptive properties of *Drosophila* in the case of action on the early stages of ontogenesis of *Drosophila* (eggs and larvae of 48 and 72 hours old), and fertility rate significantly exceeds control (68.2–88.8% for pupae number and 67.8–87.8% for adults number). 2 figs, 4 refs.

**Keywords:** non-ionizing radiation, induced mutagenesis, stages of ontogenesis, sex cells, fecundity, the number of pupae and imago, *Drosophila melanogaster*.

**Вступ.** Ураження генома призводить до появи різноманітної патології. На різних етапах онтогенезу внесок різних пошкоджень у розвиток патологічних процесів може змінюватися (Бариляк, 2003; Бочков, 1997).

У більшості випадків генотипові розбіжності, які виявляються, пояснюються генетично детермінованим поліморфізмом ферментів метаболізму та репараційною здатністю клітин.

**Метою дослідження** було виявлення особливостей впливу неіонізуючих видів випромінювання на рівень адаптивних можливостей у статевих клітинах еукаріотів за умов дії на ранні етапи онтогенезу.

**Об'єкти та методи досліджень.** Дослідження проводили на *Drosophila melanogaster* лінії дикого типу Canton-S. Вплив фізичних факторів на геном статевих клітин дрозофіли оцінювали за рівнем показників плодючості (Тихомирова, 1990). Як модифікатор використовували лазерне випромінювання довжиною хвилі 655 нм і потужністю 2 мВт.

Для досягнення мети синхронізовані кладки дрозофіли обробляли на стадіях яйця та личинки віком 48 і 72 год червоним лазерним випромінюванням протягом 30 хв. Вирощених з таких оброблених кладок дорослих мух (F<sub>1</sub>) схрещували між собою у співвідношенні 1:1 і розміщували в окремих пробірках. Результати дії лазерного випромінювання оцінювали за показниками плодючості — кількістю лялечок і імаго.

Статистичну обробку результатів проводили з використанням t-критерію Стьюдента (Лакин, 1990).

**Результати досліджень.** Одержані результати наведено на рис. 1 і 2.

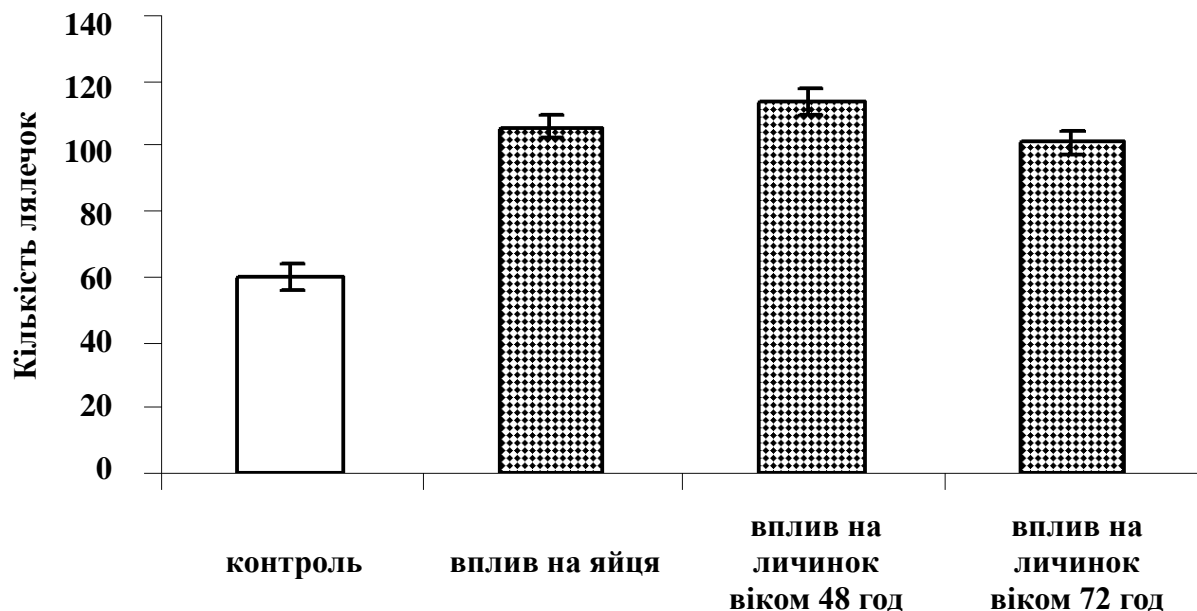


Рис. 1. Вплив лазерного випромінювання потужністю 2 мВт на рівень показників плодючості у *Drosophila melanogaster* за кількістю лялечок.

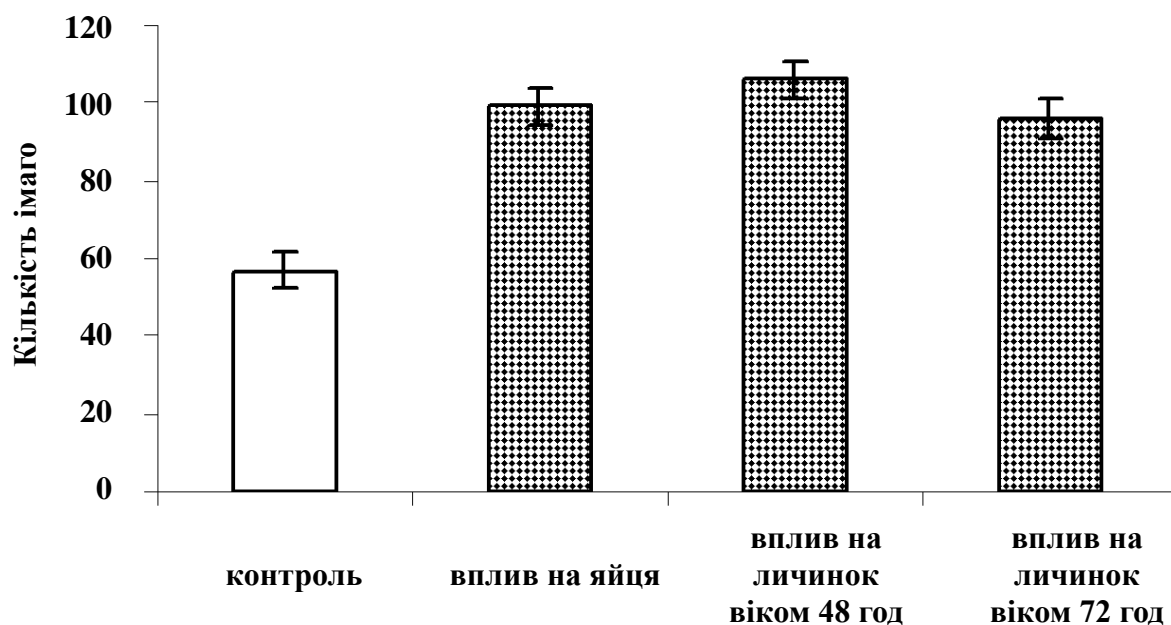


Рис. 2. Вплив лазерного випромінювання потужністю 2 мВт на рівень показників плодючості у *Drosophila melanogaster* за кількістю імво.

У контролі у цій серії дослідів рівні адаптивних ознак за показниками плодючості дрозофіли складала: за кількістю лялечок  $60,1 \pm 4,5$ , за кількістю імаго —  $56,9 \pm 3,0$ .

За умов впливу лазерного випромінювання виявлено статистично значущий позитивний вплив на рівень адаптивних ознак за показниками плодючості дрозофіли у першому поколінні нащадків ( $F_1$ ). У разі дії лазерного випромінювання на яйця дрозофіли кількість лялечок була на 76,6 % вищою, ніж у контролі, і дорівнювала  $106 \pm 3,9$  ( $t_1 = 7,7$ ;  $p < 0,05$ ), кількість імаго була вищою на 73,5 % і складала  $98,8 \pm 4,4$  ( $t_2 = 6,7$ ;  $p < 0,05$ ).

Більш значні достовірні зміни адаптивних ознак дрозофіли було виявлено за впливу лазерного випромінювання на личинок віком 48 год. Показники плодючості були вищими порівняно з контролем: за кількістю лялечок — на 88,8 % і дорівнював  $113,5 \pm 3,3$ , за кількістю імаго — на 87,8 % і дорівнював  $106,9 \pm 6,4$  ( $t_1 = 9,3$ ;  $t_2 = 7,0$ ;  $p < 0,05$ ).

Подібні результати було одержано у разі впливу лазерного випромінювання на личинок дрозофіли віком 72 год. Вплив лазерного випромінювання призводив до статистично значущого підвищення показників плодючості порівняно з контролем: за кількістю лялечок — на 68,2 % і дорівнював  $101,1 \pm 4,7$ , за кількістю імаго — на 67,8 % і дорівнював  $95,5 \pm 4,3$  ( $t_1 = 6,3$ ;  $t_2 = 7,4$ ;  $p < 0,05$ ).

Порівняльний статистичний аналіз дозволив встановити відсутність достовірної різниці між показниками плодючості дрозофіли, одержаними внаслідок впливу лазерного випромінювання на різні етапи онтогенезу: на яйця та личинок різного віку — 48 год ( $t_1 = 1,47$ ;  $t_2 = 0,93$ ;  $p > 0,05$ ) та 72 год ( $t_1 = 0,80$ ;  $t_2 = 0,54$ ;  $p > 0,05$ ).

**Висновки.** Одержані результати дослідження дії лазерного випромінювання на геном статевих клітин дрозофіли свідчать про те, що лазерне випромінювання потужністю 2 мВт позитивно впливає на адаптивні властивості дрозофіли у разі дії на ранні етапи онтогенезу дрозофіли (яйця та личинки віком 48 і 72 години), достовірно підвищуючи порівняно з контролем рівень показників плодючості за кількістю лялечок на 68,2–88,8 %, за кількістю імаго — на 67,8–87,8 %.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Бариляк, І. Р.* Актуальні питання профілактики спадкової патології [Текст] / І. Р. Бариляк // Укр. конгр. з клін. генетики з міжнар. участю «Метаболічні спадкові захворювання» (м. Харків, 1–4 жовт. 2003 р.). — Х., 2003. — С. 10.  
*Бочков, Н. П.* Клиническая генетика [Текст] / Н. П. Бочков. — М. : Медицина, 1997. — 180 с.  
*Лакин, Г. Ф.* Биометрия [Текст] / Г. Ф. Лакин. — М. : Высш. школа, 1990. — 352 с.  
*Тихомирова, М. М.* Генетический анализ [Текст] / М. М. Тихомирова. — Л. : Изд-во ЛГУ, 1990. — С. 270–271.