

ПОРІВНЯННЯ РОЗВИТКУ КОГОРТ *DROSOPHILA MELANOGASTER* MEIG. ЗА УМОВ ІМІТАЦІЇ ТЕХНОГЕННОГО ВПЛИВУ

Легета У.В.

Україна, м. Чернівці,
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича

*Research was spent with the purpose of studying changes of morphological structure of cohorts *Drosophila melanogaster* Meig. in conditions of carrying out of the active form of bioindication that has allowed to estimate direct influence of separate chemical substances on an organism.*

Біоіндикаційні методи дослідження урбоекосистем набули все більш актуального значення в зв'язку із зростанням розвитку промислового комплексу, а отже, збільшення об'єму викидів техногенних речовин у навколишнє середовище.

Метою роботи було проведення морфометричного аналізу *Drosophila melanogaster* Meig. в умовах імітації складових викидів промислових підприємств м. Чернівці.

Дослідження проводили на когортах *D. melanogaster*, які утримували на різних поживних середовищах з додаванням окремих поліютантів, що є складовими викидів підприємств м. Чернівці [1]. За методикою К.В. Макарова [3] та D.E. Gavrikov [4] в якості досліджуваних ознак були обрані: довжина та ширина голови (ДГ і ШГ), грудей (Дгр і Шгр) та черевця (ДЧ і ШЧ); довжина крил (ДКр), третьої пари кінцівок (ДКн) та загальна довжина тіла (ДТ). Вимірювання проводили з урахуванням статі. Статистична обробка даних виконана у програмному пакеті „STATISTICA for WINDOWS 6.0”.

За результатами морфометричного аналізу довжинних параметрів самок *D. melanogaster* одержано достовірне відхилення відносно контролю у 9 випадках із 18-ти одержаних (табл. 1). Встановлено прояв неспецифічного виду чутливості досліджуваних ознак на присутність окремих поліютантів. Так, для ознаки ДГ у варіантах досліду 1 та 2 відмічено достовірне пониження розмірів відносно контролю, на відміну від зростання ДКн у всіх варіантах досліду за присутності тих же поліютантів у середовищі. Аналізуючи вплив NH₃ на довжинні параметри самок, встановлено достовірне їх зростання відносно контролю, окрім ознаки ДГ.

Таблиця 1

Морфометричні параметри довжини самок *D. melanogaster* когорт, які утримувались на різних видах поживного середовища, мм (n = 200)

Варіанти досліду	Морфометричні параметри					
	ДГ	Дгр	ДЧ	ДТ	Дкр	ДКн
контроль	1,0 ± 0,05	1,7 ± 0,02	3,0 ± 0,04	5,6 ± 0,05	4,6 ± 0,05	3,5 ± 0,06
дослід 1 (MgSO ₄)	0,9 ± 0,01*	1,7 ± 0,02	3,0 ± 0,04	5,6 ± 0,04	4,6 ± 0,03	4,6 ± 0,03*
дослід 2 (NaF)	0,8 ± 0,02*	1,7 ± 0,03	2,9 ± 0,05	5,4 ± 0,08	4,5 ± 0,06	4,3 ± 0,06*
дослід 3 (NH ₃)	0,9 ± 0,01*	1,9 ± 0,03*	3,1 ± 0,05*	5,9 ± 0,07*	5,2 ± 0,07*	5,1 ± 0,05*

Примітка: тут і подалі * - достовірне відхилення від контролю при p < 0,05.

Ознака ширини грудей у самок проявляє специфічну чутливість до присутності поллютантів (табл. 2). Зокрема, спостерігається достовірне відносно контролю пониження значення Шгр за присутності NaF, у той час, як вплив NH₃ викликає збільшення цієї ознаки у самок *D. melanogaster*. Загалом, за аналізом ознак ширини, фторид натрію проявляє пригнічуючу дію на формування морфометричних ознак імаго.

Таблиця 2

Морфометричні параметри ширини самок *D. melanogaster* когорт, які утримувались на різних видах поживного середовища, мм (n = 200)

Варіанти дослідів	Морфометричні параметри		
	ШГ	Шгр	ШЧ
контроль	1,5 ± 0,01	1,6 ± 0,02	1,9 ± 0,01
дослід 1 (MgSO ₄)	1,5 ± 0,01	1,6 ± 0,02	1,8 ± 0,02*
дослід 2 (NaF)	1,4 ± 0,02*	1,4 ± 0,03*	1,7 ± 0,01*
дослід 3 (NH ₃)	1,6 ± 0,02	1,7 ± 0,02*	1,7 ± 0,02*

Аналіз морфометричних параметрів самців *D. melanogaster* засвідчив достовірний вплив аміаку на всі довжинні тест-ознаки (табл. 3). Крім того, у всіх варіантах відмічено достовірне відносно контролю зростання показника довжини крила та, як і у самок, довжини кінцівок.

Значення морфометричного параметру ДГ понижується у всіх варіантах дослідів, що дозволяє віднести дану тест-ознаку до виду специфічних (табл. 3).

Таблиця 3

Морфометричні параметри довжини самців *D. melanogaster* когорт, які утримувались на різних видах поживного середовища, мм (n = 300)

Варіанти дослідів	Морфометричні параметри					
	ДГ	Дгр	ДЧ	ДТ	Дкр	Дкн
контроль	0,9 ± 0,01	1,6 ± 0,02	2,6 ± 0,03	5,1 ± 0,03	4,2 ± 0,03	3,4 ± 0,05
дослід 1 (MgSO ₄)	0,8 ± 0,01*	1,6 ± 0,01	2,6 ± 0,02	5,2 ± 0,02	4,5 ± 0,02*	4,6 ± 0,02*
дослід 2 (NaF)	0,8 ± 0,01*	1,6 ± 0,01	2,6 ± 0,02	5,1 ± 0,03	4,4 ± 0,03*	4,3 ± 0,03*
дослід 3 (NH ₃)	0,8 ± 0,01*	1,8 ± 0,02*	2,7 ± 0,03*	5,4 ± 0,04*	5,1 ± 0,04*	5,0 ± 0,04*

Аналіз морфометричних параметрів самців *D. melanogaster* елементарної популяції за ознаками ширини окремих частин тіла, виявив чутливість таких параметрів, як ШГ та Шгр у двох варіантах дослідів до присутності MgSO₄ та NaF (табл. 4). Однакова реакція-відповідь у зміні розмірів ШГ та Шгр характеризує їх як неспецифічні тест-ознаки. За присутності аміаку ознака ширини черевця у самців зростає, на відміну від самок.

Таблиця 4

Морфометричні параметри ширини самців *D. melanogaster* когорт, які утримувались на різних видах поживного середовища, мм (n = 300)

Варіанти дослідів	Морфометричні параметри		
	ШГ	Шгр	ШЧ
контроль	1,5 ± 0,01	1,5 ± 0,01	1,3 ± 0,01
дослід 1 (MgSO ₄)	1,4 ± 0,01*	1,4 ± 0,01*	1,3 ± 0,01
дослід 2 (NaF)	1,4 ± 0,01*	1,3 ± 0,01*	1,3 ± 0,01
дослід 3 (NH ₃)	1,5 ± 0,01	1,6 ± 0,01	1,4 ± 0,01*

Отже, результати досліджень дозволяють використовувати обрані тест-ознаки як ефективні при проведенні біоіндикації техногенно трансформованих територій. Морфометричний аналіз виявив високу чутливість особин *D. melanogaster* до присутності у поживному середовищі аміаку. Як неспецифічну тест-ознаку у самок і самців *D. melanogaster* до присутності досліджуваних поллютантів доцільно використовувати ДКн.

Перелік посилань

1. Викиди шкідливих речовин в атмосферу від стаціонарних джерел забруднення у I кварталі 2006 року / Експрес-інформація від 25.05.2006 р. №141. – К.: Держкомстат України.
2. Гречаный Г.В., Ермаков Е.Л., Сосунова И.А. Фенотипическая и генотипическая структура природной популяции дрозофилы по счётным морфологическим признакам и её сезонное изменение // Генетика, 1998. – Т. 34, №12.– С. 1619 – 1621.
3. Макаров К.В., Егоров С.Л. Жизненные формы рода *Carabus* (L.) Thoms (Coleoptera, Carabidae) // Экология жизненных форм почвенных и наземных членистоногих: Межвузовский сборник научных трудов. - М.: МГПИ, 1986.– С. 10 – 25.
4. Gavrikov D.E. Fluctuating asymmetry as criterion of populations adaptation to environmental conditions // Abst. of XXXVI Int. Sci. Conference. – Novosibirsk, 1998. – P. 116 – 117.