



**ВИКОРИСТАННЯ ПОПУЛЯЦІЙНИХ
ДОСЛІДЖЕНЬ ПЛОДОВОЇ МУШКИ
(*DROSOPHILA MELANOGASTER* MG.) В
ОЦІНЦІ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО
СЕРЕДОВИЩА МІСТА**

Христославенко О.П

Актуальність роботи:

З кожним роком зростає рівень антропогенного навантаження на навколишнє середовище міста, підвищується кількість захворювань у людей, тому є актуальним питання вивчення забруднення атмосфери, яке можна проводити за допомогою біоіндикаційних методів, а саме використання плодової мушки. Перевагами є дешевизна, висока чутливість до мутагенних факторів, короткий період розвитку від яйця до імаго тощо.

Мета роботи:

дослідження впливу комплексу антропогенних чинників довкілля урбоекосистеми на відтворення популяції плодової мушки та частоту появи мутантних форм.

Об'єкт дослідження:

плодова мушка (*Drosophila melanogaster* Mg.)

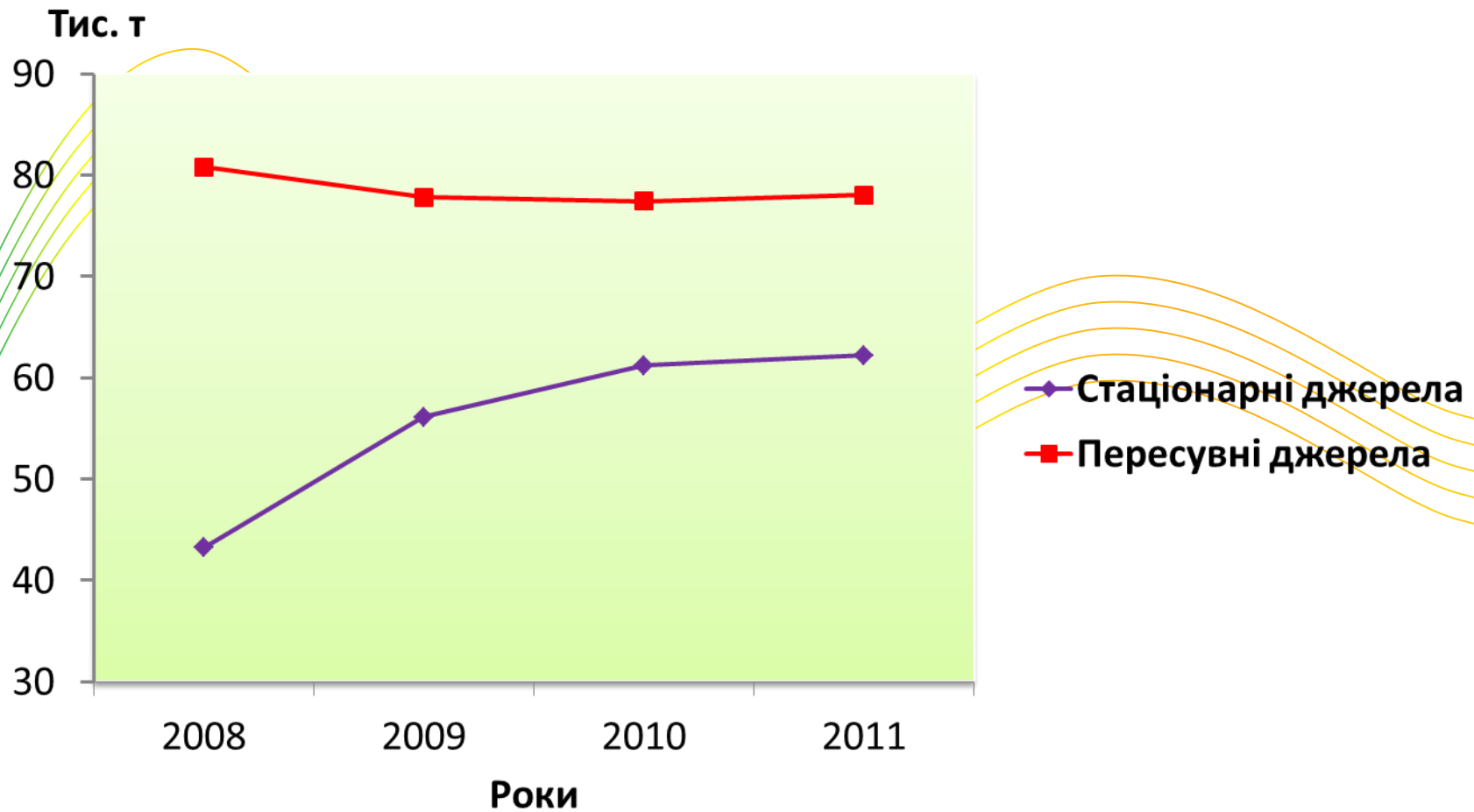
Завдання роботи:

- провести популяційні дослідження плодової мушки з метою визначення ступеня антропогенного навантаження на досліджуваній території;
- створення бальної шкали з метою уніфікації результатів дослідження та їх апробація.

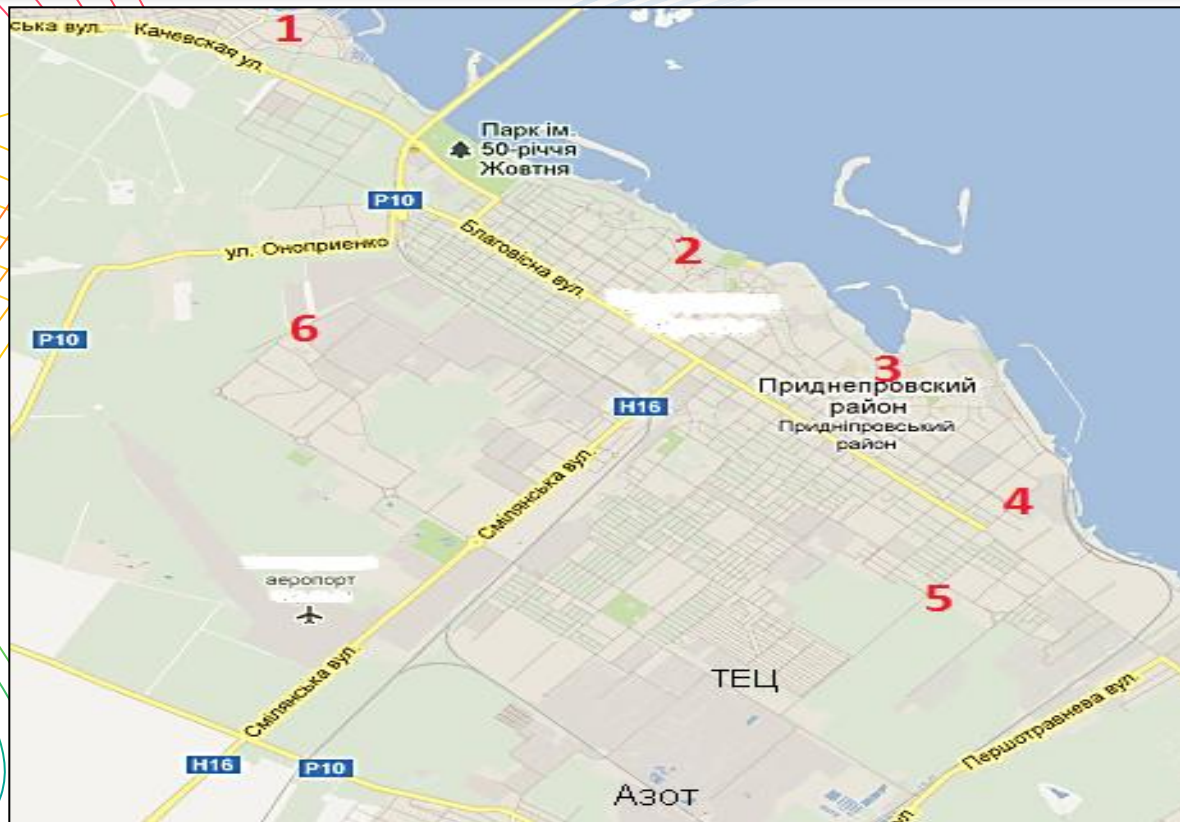
Новизна роботи:

вперше в регіоні було використано методи зооіндикації на популяційному рівні.

Динаміка викидів забруднюючих речовин в області



Карта - схема дослідних ділянок



№ п/п	Характеристика
1	ділянка, що знаходиться в зеленій зоні міста
2	центр міста, основне джерело забруднення – викиди автотранспорту
3	селітебний район міста поблизу водосховища
4	селітебний район з посиленням рухом автотранспорту
5	промислова зона
6	селітебний район в зоні дії промислових підприємств

Пастки для відловлювання плодових мушок

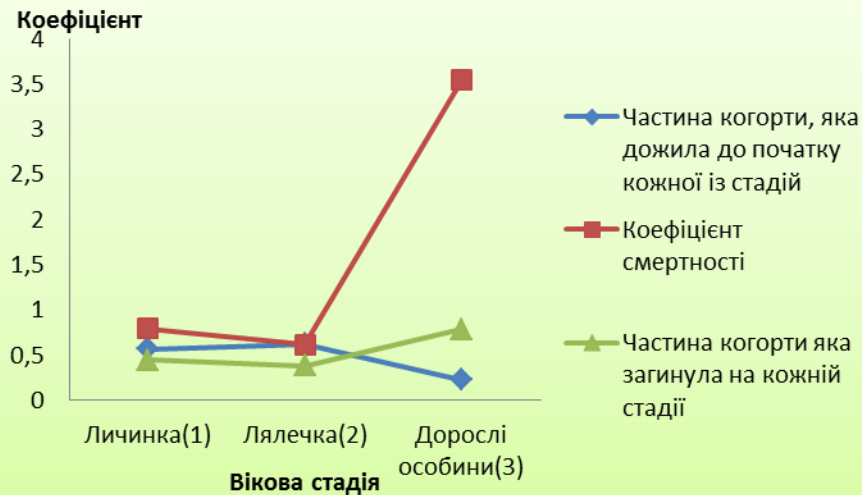


Пастка з плодовими мушками

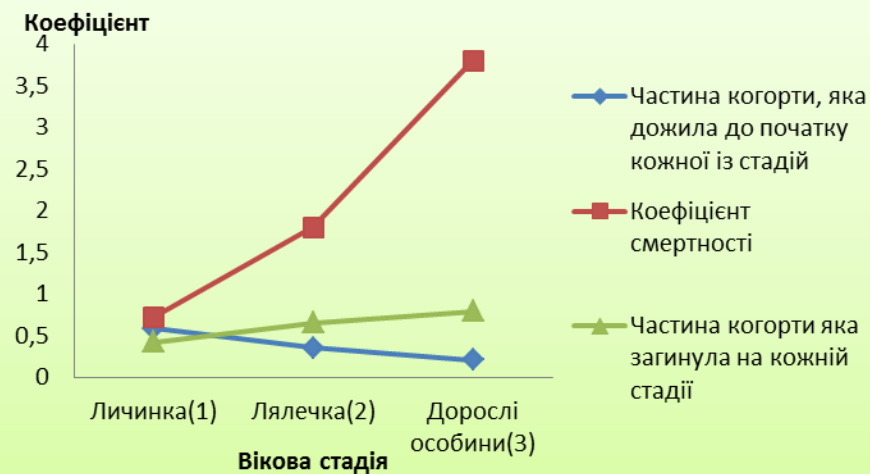


Пастки з отворами для мух

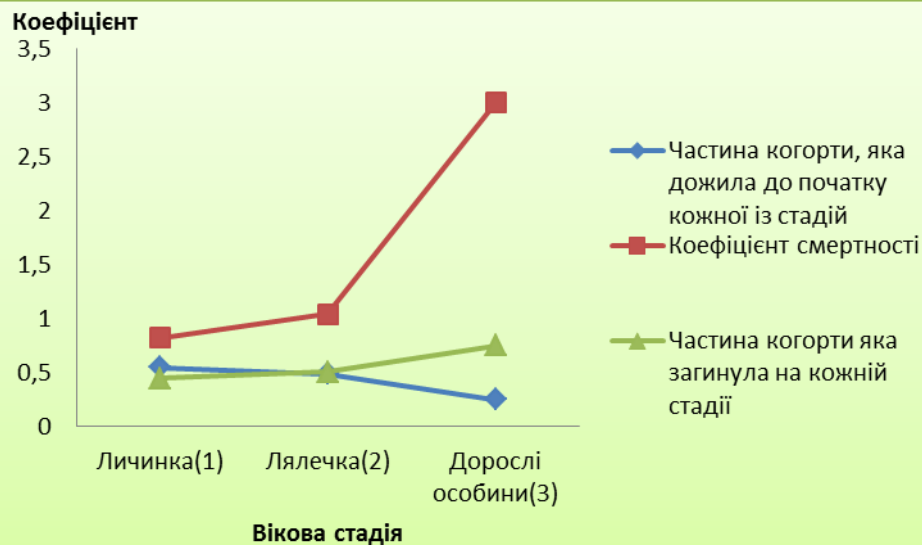
Динаміка виживання когорти *Drosophila melanogaster* Mg.



дослідна ділянка №1

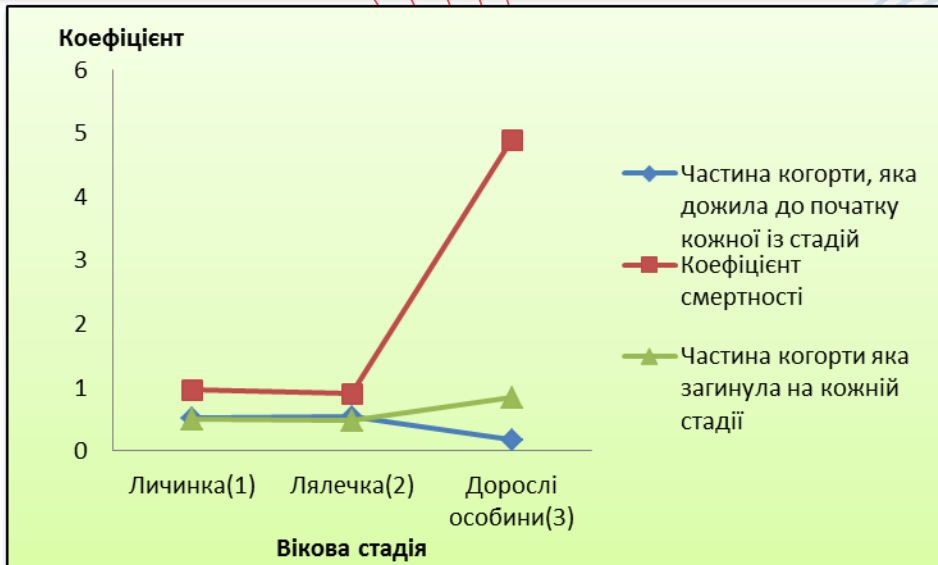


дослідна ділянка №2

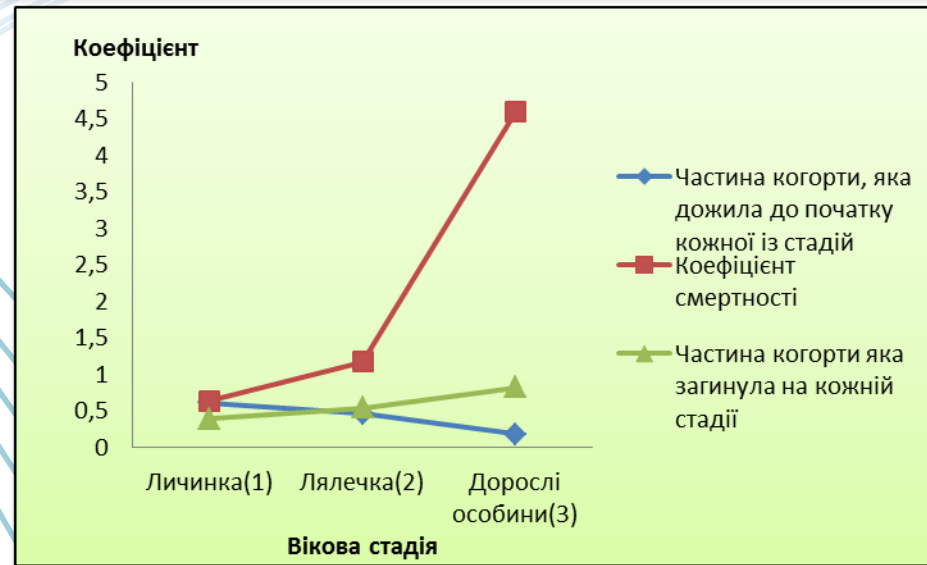


дослідна ділянка №3

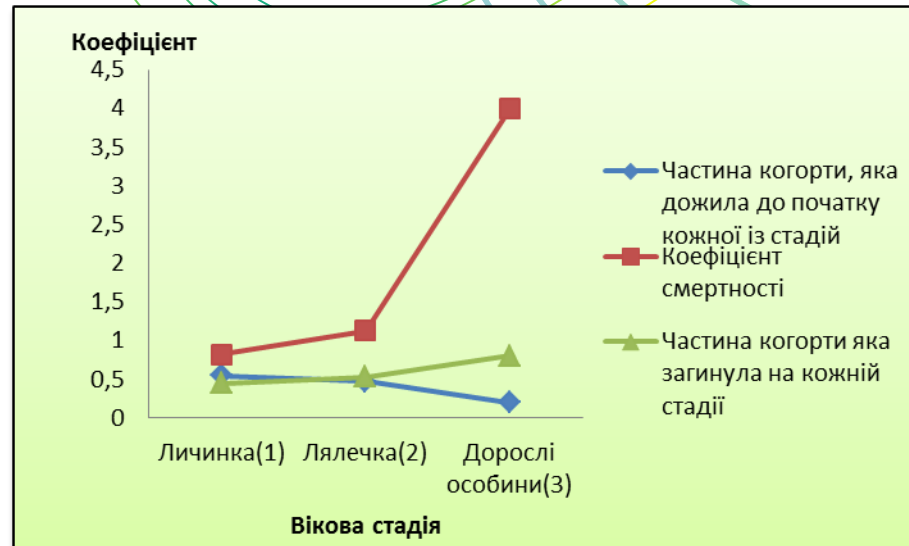
Динаміка виживання когорти *Drosophila melanogaster* Mg



дослідна ділянка №4



дослідна ділянка №5



дослідна ділянка №6

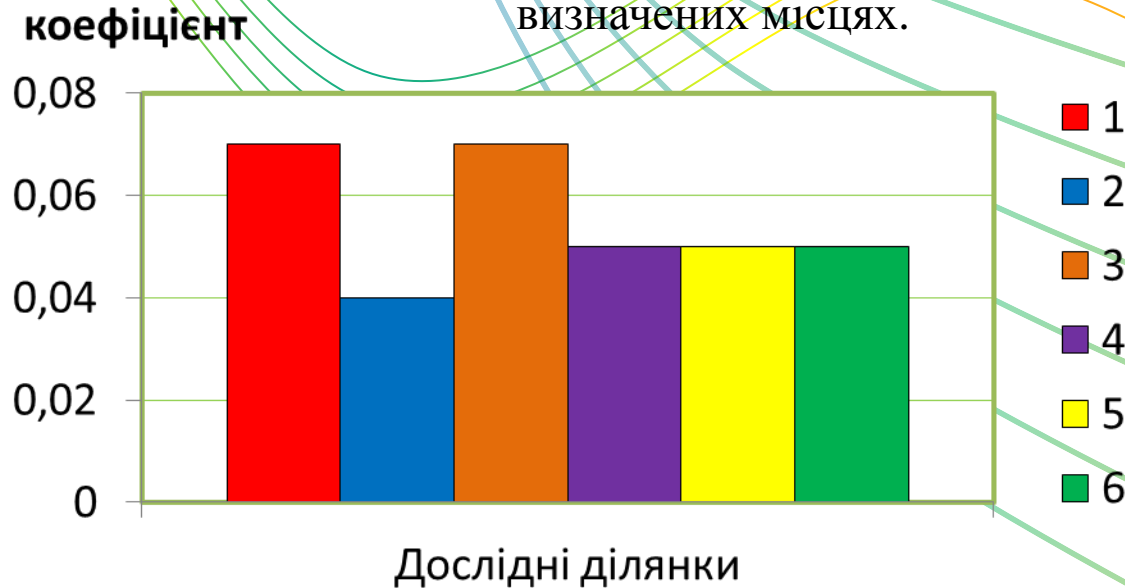
Значення коефіцієнту відтворення на дослідних ділянках

№ ділянки	Коефіцієнт відтворення
1	0,07
2	0,04
3	0,07
4	0,05
5	0,05
6	0,05

Обрахунок коефіцієнту відтворення:

$$R_0 = \sum \frac{F}{a_0}$$

де F - кількість дорослих особин, які розвилися із відкладених під час перших двох днів експерименту яєць;
 a_0 - кількість яєць відкладена протягом перших двох діб перебування пасток у визначених місцях.



Частота зустріваності (в частках одиниці) патологічних мутацій у *Drosophila melanogaster* Mg

Патологічна мутація	Досліджувана територія міста					
	№1	№2	№3	№4	№5	№6
Недорозвинені крила	0,02	-	0,008	0,05	0,02	0,06
Наявність потворної кінцівки замість антен	-	0,01	-	-	-	-
Збільшення розмірів тіла	0,01	0,03	0,01	0,02	0,04	0,02
Відсутність забарвлення тіла	-	0,05	-	-	0,04	0,08
Σ	0,03	0,09	0,018	0,07	0,10	0,16

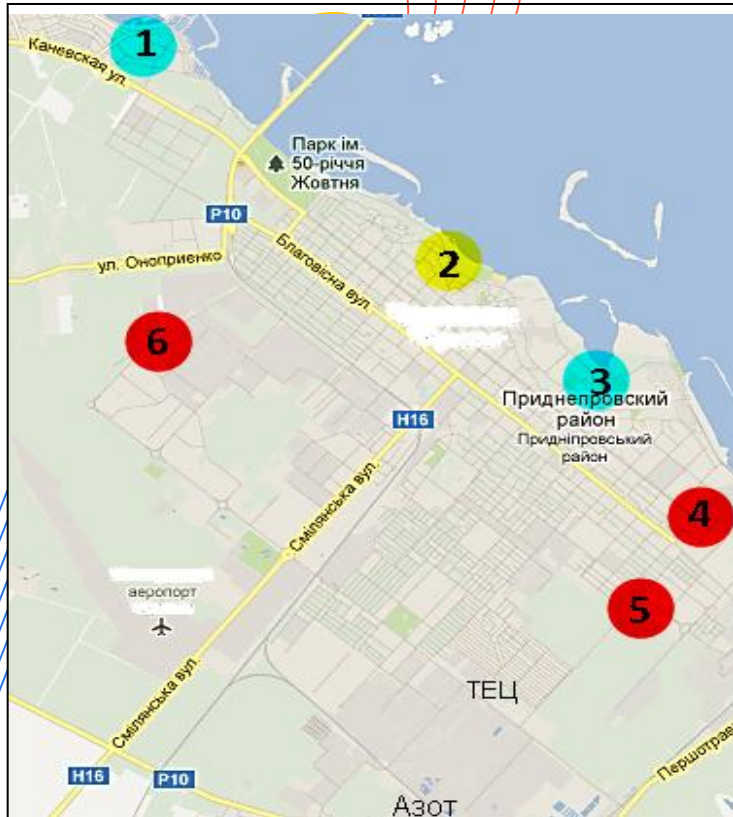


Мутація – відсутність забарвлення тіла



Мутація – збільшення розмірів тіла

Бальна система оцінювання комплексу антропогенних чинників довкілля урбоекосистеми

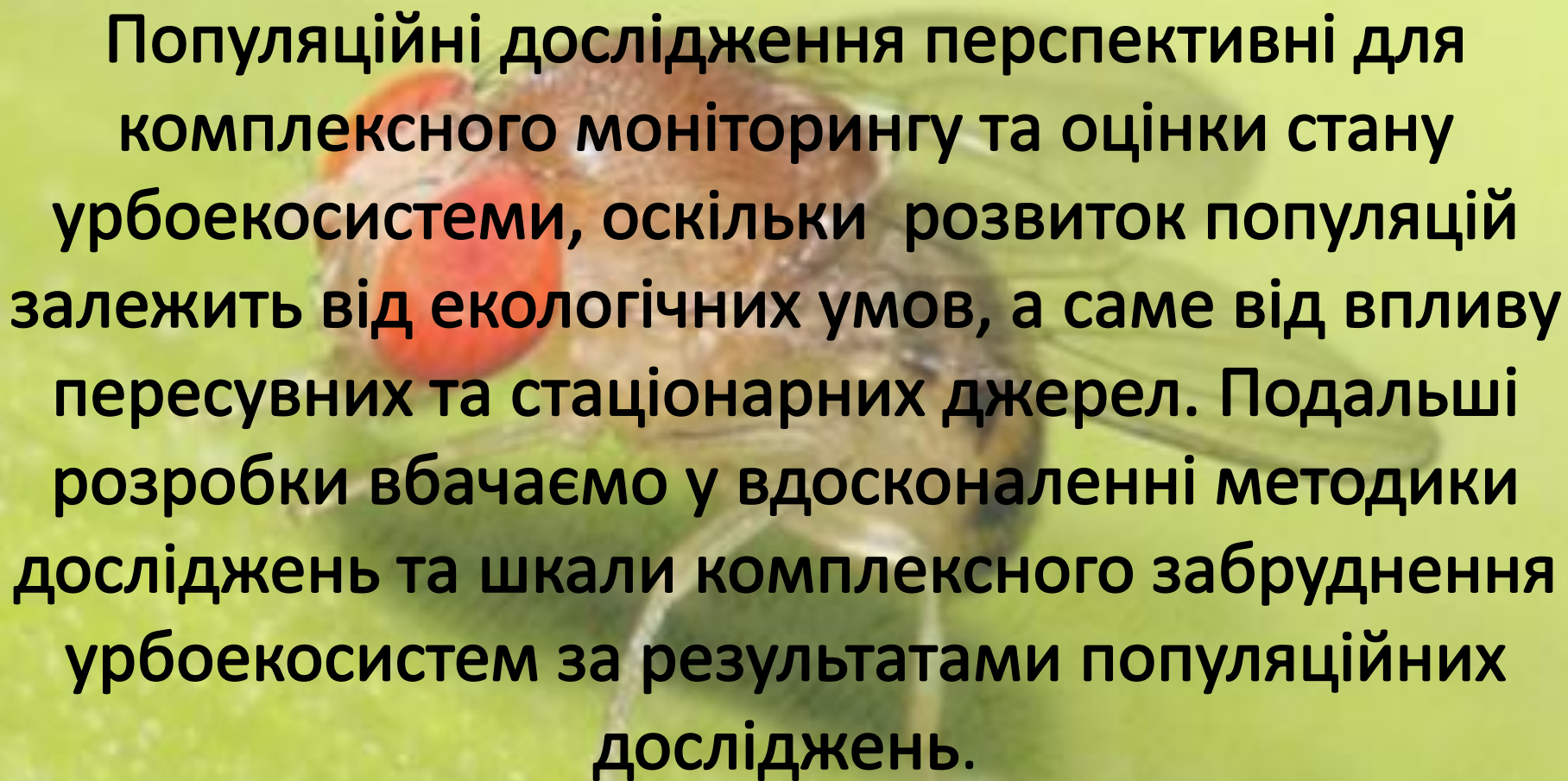


№ ділянки	Коефіцієнт відтворення		Коефіцієнт смертності						Частота мутацій		Σ балів
			Личинка		Лялечка		Імаго				
	число	бали	число	бали	число	бали	число	бали	число	бали	
1	0,07	0	0,79	1	0,61	0	3,55	1	0,03	1	3
2	0,04	2	0,72	1	1,80	3	3,80	1	0,09	2	9
3	0,07	0	0,82	2	1,04	2	3,00	0	0,02	1	5
4	0,05	1	0,96	3	0,89	2	4,89	3	0,07	2	11
5	0,05	1	0,63	0	1,17	3	4,60	2	0,10	4	10
6	0,05	1	0,82	2	1,13	3	4,00	2	0,16	4	12

3 – 5 балів	умовно чиста територія
6 – 9 балів	забруднена територія
10 – 12 балів	сильно забруднена територія

ВИСНОВКИ:

- На різних стадіях онтогенезу плодова мушка відрізняється чутливістю до хімічного складу забруднень, а саме, зі збільшенням впливу автотранспорту зростає коефіцієнт смертності на ранніх стадіях онтогенезу, а на територіях, де є вплив як стаціонарних так і пересувних джерел, зростає коефіцієнт смертності на стадіях лялечки та імаго.
- У більшості ділянок коефіцієнт відтворення складає 0,05, що відповідає високому ступеню забруднення. Найсприятливіші умови існування (коефіцієнт відтворення 0,07) у двох дослідних ділянках, які розташовані в районах з низьким рівнем аеротехногенного навантаження. Найнижчий коефіцієнт відтворення (0,04) на дослідній ділянці, яка характеризується надмірним впливом автотранспорту.
- Частоту зустріваності патологічних мутацій можна пов'язати із антропогенним забрудненням території. Найвища частка патологічних мутацій (0,10 – 0,16) на ділянках, які характеризуються високим антропогенним навантаженням. Найнижча частота виникнення мутацій (0,018) на ділянці, яка характеризується помірним антропогенним навантаженням.
- Отримані результати було уніфіковано у 12-бальну шкалу і досліджувані ділянки за результатами аналізу популяційних показників розподілились таким чином: умовно чиста територія на 2-ох ділянках (3-5 балів), забруднена територія в на одній ділянці (6-9 балів), сильно забруднена в трьох ділянках (10-12 балів).

A close-up photograph of a brown spider on a green leaf. In the background, a red tomato is visible. The image is slightly blurred, focusing on the spider.

Популяційні дослідження перспективні для комплексного моніторингу та оцінки стану урбоекосистеми, оскільки розвиток популяцій залежить від екологічних умов, а саме від впливу пересувних та стаціонарних джерел. Подальші розробки вбачаємо у вдосконаленні методики досліджень та шкали комплексного забруднення урбоекосистем за результатами популяційних досліджень.

Дякую за увагу!!!

