

ПРОЦЕНКО А.В., КУНДА-ПРОНЬ И. В., КОЗЕРЕЦКАЯ И.А.

¹ Киевский национальный университет имени Тараса Шевченка,
Украина, Киев, ул. Владимирская, 64, e-mail: mizgirevka@rambler.ru

² Дрогобицкий державний педагогічний університет

МОНИТОРИНГ МУТАЦИОННЫХ СОБЫТИЙ В ПРИРОДНЫХ ПОПУЛЯЦИЯХ *DROSOPHILA MELANOGASTER* УКРАИНЫ

Традиционно для советской школы дрозофилистов популяционно-генетические исследования *Drosophila melanogaster* занимали существенное место в исследованиях этого объекта. Накоплен значительный массив данных [1–3] позволяющий производить дальнейшие исследования в этой области. Нами с 2005 года возобновлены мониторинговые исследования плодовой мушки на территории Украины [4, 5]. Несомненно, основное значение результатов наших работ, может быть оценено только в процессе дальнейшего изучения этих явлений.

Целью данной было изучение мутационных процессов в природных популяциях *Drosophila melanogaster* Украины 2008–2009 годов сбора и четырех поколений инбредных скрещиваний.

Материалы и методы

Материалом для исследования служили особи из природных популяций разных городов Украины, а именно Киева, Одессы, Умани, Варвы, Магарача (Ялта), и Чернобыля. Сбор мух проводился в августе-сентябре 2008–2009 гг.

Во всех городах, кроме Чернобыля, отлов дрозофил проводился в одной точке. В районе Чернобыля были собраны представители двух популяций из мест с различным уровнем радиационного загрязнения (30 мкР/час (яблочный сад), 500 мкР/час (водоём охладитель)). Различались и биотопы сбора материала. Так в Киеве, Чернобыле и Одессе мух собирали в фруктовых садах на заготовленных заранее приманках. В Умани, Магараче и Варве выборки брали на территории заводов по переработке фруктов.

Весь природный материал был проанализирован под биноклярным стереоскопом МБС-10 на наличие видимых фенотипических отклонений, после чего из каждой популяции было отобрано по 30 самок от которых были получены изосамковые линии, каждая из которых исследовалась на выход видимых фенотипических отклонений в течении 4 поколений. При обнаружении особей с фенотипическими отклонениями их изымали из дальнейших скрещиваний и исследовали на способность передавать особенности измененного фенотипа потомкам.

Статистическую обработку результатов выполняли по общепринятым методикам.

Результаты и их обсуждение

В различных регионах Украины были сделаны выборки, размер которых отражает плотность скопления *D. melanogaster* в местах сбора (табл. 1).

В 2008 практически во всех исследованных популяциях были зафиксированы видимые мутации, однако частота встречаемости мух с измененным

Таблица 1

Частота фенотипических изменений у представителей исследованных популяций *Drosophila melanogaster*

Природная популяция	2008 год		2009 год	
	количество собранных особей	частота мутаций	количество собранных особей	частота мутаций
Одесса	1248	0,16	2030	0,049
Варва	455	0,22	355	0
Киев	66	1,51	116	0
Умань	718	0	766	0
Магарач	437	0,46	195	0
Чернобыль (яблочный сад)	335	0	552	0,36
Чернобыль (водойом охладитель)	804	0	300	0

фенотипом не превышала 1,5%. В 2009 году мутантные особи были обнаружены только в популяциях Одессы и Чернобыля, и частота их в популяциях была меньше 1%. Это может свидетельствовать о некотором повышении частоты мутаций в сравнении с предыдущими годами (2005–2007), в исследованных природных популяциях на территории Украины в эти годы.

При переходе к разведению популяций в культуре наблюдается выход видимых рецессивных мутаций, которые находились в популяциях в гетерозиготном состоянии (табл. 2, табл. 3).

Таблица 2

Частота проявления видимых мутаций при разведении в лабораторных условиях в 2008 году

Природная популяция	F1		F2		F3		F4	
	количество особей	частота мутаций (%)	количество особей	частота мутаций (%)	количество особей	частота мутаций (%)	количество особей	частота мутаций (%)
Чернобыль (яблочный сад)	925	0	1141	0,2	1060	0	598	0
Киев	474	0	579	0,2	374	0	434	0
Умань	533	0	755	0	888	0	482	0
Чернобыль (водойом охладитель)	804	0	978	0,3	472	0	552	0
Магарач	522	0	597	0	665	0	1072	0
Одесса	981	0,2	1120	0	1283	0,1	1154	0
Варва	1214	0	849	0	582	0	640	0

Таблица 3

Частота проявления видимых мутаций при разведении в лабораторных условиях в 2009 году

Природная популяция	F1		F2		F3		F4	
	количество особей	частота мутаций (%)	количество особей	частота мутаций (%)	количество особей	частота мутаций (%)	количество особей	частота мутаций (%)
Чернобыль (яблочный сад)	1932	0	2285	1,4	1566	1,7	1529	0,2
Киев	1153	0	1030	0	1363	2,3	1026	2,2
Умань	0	0	1305	0	953	0	1040	0,7
Чернобыль (водойом охладитель)	1620	0	1426	0	1428	0,1	1682	0
Магарач	1310	0	1373	0	1120	0	1421	0
Одесса	0	0	554	0	316	0	442	0
Варва	0	0	1010	0	876	0	732	0

В 2008 году частота выхода видимых мутаций колебалась в пределах 0,1–0,3%, и следовательно была незначительной, как по частоте событий так и по количеству поколений в которых они были зафиксированы.

В 2009 году максимальная частота выхода видимых мутаций составила 2,3% в популяции Киева. В популяции Чернобыль (яблочный сад) видимые мутации были зафиксированы практически во всех поколениях (за исключением первого). В тоже время в популяциях Варвы, Одессы, Магарача видимые мутации небыли зарегистрированы вовсе.

Что касается спектра видимых мутаций, то в 2008 году наблюдалась только мутация нарушения склеротизации брюшка. В течении 2009 года наблюдались наследуемые изменения цвета глаз (коричневые глаза, белые глаза), нарушения связанные с ориентацией крыльев вдоль тела, а именно расставлены под углом 45° крылья.

Выводы

За результатами 2008–2009 можно сказать что часта мутационных событий имеет тенденцию к увеличению это может быть связано тем что мы наблюдаем возможное начало очередной мутационной вспышки в природных популяциях *Drosophila melanogaster*.

Авторы выражают благодарность: С. Рушковскому, А. Залисскому, В. Миленко, Г. Милиневскому, а также сотрудникам биологического факультета Одесского университета за помощь в сборе материала, сотрудникам института винограда и вина “Магарач”.

Литература

1. Голубовский М.Д., Иванов Ю.Н., Захаров И.К., Берг Р.Л. Исследование синхронных и параллельных изменений генофондов в природных популяциях плодовых мух *Drosophila melanogaster* // Генетика. 1974. Т.10, №4.— С. 72–83.

2. Гершензон С.М. Аналитический обзор исследований по популяционной генетике, проведенных в Национальной академии наук Украины.— Киев.— 1996.— 72 с.

3. Берг Р. Л. Мутация “желтая” (yellow) в популяции *Drosophila melanogaster* г. Умани // Вестник Ленинградского ун-та. Сер. биология.— 1961.— №3, Вып. 1.— С. 77–89.

4. Проценко А.В., Козерецкая И.А. Природные популяции *Drosophila melanogaster* Украины. Мониторинг мутационных процессов // Збірник наукових праць.— Досягнення і проблеми генетики, селекції та біотехнології.— Київ.— Логос.— 2007.— Т.1.— С. 288–292.

5. Козерецкая И. А., Проценко А. В., Рушковский С. Р., Афанасьева Е.С., Чуба А.И., Безруков В.Ф., Мюссе Т.А., Меллер А.П. Мутационные процессы в природных популяциях организмов с радиационно-загрязненных территорий Украины // Цитология и генетика. 2008, №4.— С. 63–68.

Резюме

Показано что частота видимых мутаций в природных популяциях *Drosophila melanogaster* Украины колебалась от 0 до 1,51 на протяжении двух годов исследований. Выход рецессивных мутаций в 2008 году был значительно ниже чем в 2009 г. на протяжении 4 поколений лабораторных исследований.

Показано, що частота видимих мутацій в природних популяціях *Drosophila melanogaster* України коливалася від 0 до 1,51 протягом двох років досліджень. Вихід рецесивних мутацій в 2008 року був значно нижче ніж в 2009 р. протягом 4 поколінь лабораторних досліджень.

The frequency of visible mutations in natural populations of *Drosophila melanogaster* from Ukraine varied from 0 to 1,51 during two years of study. The recessive mutation yield in 2008 was significantly lower than in 2009 for 4 generations of laboratory studies.

ПРЯДКІНА Г.О.,¹ ШАДЧИНА Т.М.,¹ САРВІН В.А.²

¹Інститут фізіології рослин і генетики НАН України,

Україна, 03022, Київ, вул. Васильківська 31/17, e-mail: monitor@ifrg.kiev.ua

²ЗАТ ім. Софії Перовської, Україна, 99026, Севастополь, вул. Софії Перовської

ВПЛИВ МІШАНОЛІГАНДНОГО КОМПЛЕКСОНАТУ ЗАЛІЗА НА ПІГМЕНТНИЙ АПАРАТ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ЧУТЛИВОГО ДО УРАЖЕННЯ ВАПНЯКОВИМ ХЛОРОЗОМ СОРТУ ВІНОГРАДУ МУСКАТ ЯНТАРНИЙ

Виноград сорту Мускат янтарний є цінним продуктом харчування та сировиною для виробництва високоякісних марочних вин. Його ягоди мають неповторний смак, насичений особливим ароматом, що зберігається і в виготовленому з нього вині. Однак, через чутливість даного сорту до ураження вапняковим хлорозом [2], виноградарі Криму часто несуть значні втрати по урожайності. Наразі питання боротьби з вапняковим хлорозом на ґрунтах