

А. И. ЗУЙТИН

ВЛИЯНИЕ СМЕНЫ ТЕРМИЧЕСКОГО РЕЖИМА НА ЧАСТОТУ
ПОЯВЛЕНИЯ ЛЕТАЛЬНЫХ МУТАЦИЙ У *DROSOPHILA*
MELANOGASTER

(Представлено академиком А. А. Рихтером 5 VIII 1938)

В предыдущем сообщении автора⁽²⁾ было показано, что двусторонние (полные) температурные контрасты способны вызвать более значительную мутационную изменчивость, чем те односторонние температурные шоки (полуконтрасты), которыми пользовались, начиная с Меллера⁽¹⁾, многие исследователи.

Здесь сообщаются вкратце результаты опытов по влиянию на мутационную изменчивость смены устойчивого (лабораторного) термического режима ($25 \pm 1^\circ$) на колебательный (природный) термический режим, причем одновременно снижался его средний уровень.

Интересные результаты были получены уже в первом (предварительном) опыте, в котором в качестве подопытного материала послужили мухи той же линии *argisot*, с которой было проведено предыдущее исследование (по действию температурных контрастов). Подопытные культуры с кладками яиц выставлялись на двор в тенистое место, в котором производились систематические измерения температуры с особым учетом суточного минимума и максимума. Контрольные линии развивались в лаборатории при $25 \pm 1^\circ$. В этом опыте температура на дворе возле подопытных культур за время их развития колебалась между 13 и 20° , причем размах отдельных суточных колебаний вариировал от 9 до 17° . Все развитие на дворе длилось почти вдвое дольше, чем в контроле: в подопытных культурах от 15 до 23 дней, в контрольных от 9 до 11 дней. В опытных сериях вылупилось значительно меньше мух, чем в контрольных, причем часть самцов в первых оказалась стерильной, что не наблюдалось в отношении вторых.

Как показывают приведенные в общей таблице данные, в этом опыте на 419 анализированных у подопытных самцов спермиев 3 оказались сцепленной с полом летальной мутацией, или 0.716% , тогда как в контроле на 4601 спермий лишь 4 оказались с леталью в X -хромосоме, т. е. 0.087% .

Сравнение опыта с контролем дает $t = \frac{\text{Diff.}}{E_{m_{\text{Diff}}}} = \frac{0.629}{0.128} = 4.9$, т. е. раз-

ность процента мутаций в опыте и контроле почти в 5 раз превосходит свою вероятную ошибку. Это говорит о том, что полученное в линии *argisot* в результате смены устойчивого термического режима на колебательный 8 -кратное усиление мутационной изменчивости обладает достаточной статистической достоверностью, чтобы обратиться к более широкой постановке опытов в этом направлении.

В следующем, основном, опыте в качестве объекта для анализа действия смены термического режима на частоту появления летальных мутаций послужила нормальная линия *Drosophila melanogaster*, представляющая ответвление нормальной линии американского происхождения, много лет разводившейся в Лаборатории генетики Академии Наук и затем у нас.

Итоги опытов по влиянию смены термического режима (устойчивого на колебательный) на частоту летальных мутаций в X-хромосоме у самцов нормальной линии *Drosophila melanogaster*

Линия	Опыт и контроль	Число анализируемых спермиев	Число летальных и полuletальных мутаций	% мутаций	1 мутация приходится на:	Сравнение опыта с контролем $t = \frac{\text{Diff.}}{E_{m \text{ Diff.}}}$
apricot	Опыт I . . .	419	3	0.716	140 гамет	$t = \frac{0.629}{0.128} = 4.9$
	Контроль I . .	4 601	4	0.087	1 150 »	
normal	Опыт II . . .	4 052	20	0.500	203 гамет	$t = \frac{0.327}{0.108} = 3.03$
	Контроль II . .	2 306	4	0.173	576 »	

В новом опыте температура на дворе колебалась в пределах от +5 до +26° (28 VI—23 VII 1937 г.), а размах суточных колебаний варьировал от 5.5 до 12°.5. Контрольные мухи развивались при 25±1°. Вылупление подопытных мух происходило через 19—26, контрольных—через 8—11 дней.

Как и в первом, в новом опыте среди самцов часть оказалась совершенно стерильной, а кроме того часть самцов имела сниженную плодовитость. Среди контрольных самцов не наблюдалось никакого поражения плодовитости. Нормальная линия оказалась вдвое более мутабельной в сравнении с линией apricot, как это видно из сравнения контролей по той и другой линии (см. таблицу): 0.087 и 0.173%. Это обстоятельство лишнее раз подчеркнуло целесообразность значительного увеличения объема материала по новому опыту в сравнении с первым, предварительным опытом.

Как видно из таблицы, во втором опыте на 4 052 спермия было обнаружено 20 сцепленных с полом летальных мутаций, или 0.5%, а в контроле всего 4 летальных мутации на 2 306 спермиев, или 0.173%. Разность в 0.327% обладает значительной статистической вероятностью, так как при оценке ее посредством вероятной ошибки дает $t=3.03$.

Таким образом независимо от различий в мутабельности исходных подопытных линий дрозофилы (apricot и normal) получают принципиально одинаковые результаты по вопросу о влиянии смены термического режима на мутационную изменчивость. Это совпадение результатов усиливает статистическую значимость цифровых итогов.

Следовательно не только резкие сублетальные температурные контрасты способны вызывать мутационные изменения, но и менее резкая смена термических условий приводит к сходному результату, если только при этом существенно меняется весь характер термического режима, когда, как, например, в описанных выше опытах, устойчивый режим заменяется колебательным.

На значении этого вывода для выяснения причин природной мутационной изменчивости мы остановимся в другом месте.

Лаборатория генетики и экспериментальной зоологии Петергофского биологического института при Ленинградском государственном университете.

Поступило
3 VIII 1938.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ H. J. Muller, Genetics, 13 (1928). ² А. И. Зуйтин, ДАН, XV, № 6—7 (1937).