

Н. Н. МЕДВЕДЕВ

**СОВМЕСТНОЕ ДЕЙСТВИЕ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ И ОБЛУЧЕНИЯ НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ МУТАЦИЙ**

(Представлено академиком Н. И. Вавиловым 15 II 1938)

**Постановка вопроса.** Предыдущими исследованиями автора (1) было установлено, что при облучении самцов *D. melanogaster* при 0° процент возникающих летальных мутаций увеличивается приблизительно в полтора раза по сравнению с тем, когда облучение производится при комнатной температуре (18—20°).

В связи с этим обнаружением представлялось интересным выяснить вопрос—оказывает ли влияние на частоту возникновения летальных мутаций повышенная температура, примененная также лишь на короткий промежуток времени, в течение которого мухи подвергаются облучению.

С этой целью автором была проведена серия опытов и определена частота летальных мутаций, возникающих в потомстве самцов *D. melanogaster*, облученных как при повышенной (36—39°), так и при комнатной температуре (19—20°).

**Материал и методы.** Методическая сторона настоящих опытов, за исключением температурной обработки и некоторого уменьшения дозы X-лучей, была сходна с таковой предыдущих опытов по выяснению одновременного влияния на мутационный процесс X-лучей и низкой температуры. Как в том случае, так и здесь, было обращено внимание на стандартизацию внешних условий и возраст облучаемых самцов, имеющих ту же самую X-хромосому с генами *y* и *fa*.

Перед каждым облучением самцы одного и того же возраста, отобранные из нескольких бутылок, перемешивались и затем распределялись на две равные части; одна из них облучалась при комнатной температуре, равной 19—20° (контрольная серия); другая половина самцов одновременно облучалась при высокой температуре, которая была равна 36—39° (теплая серия).

Все облучения производились при следующих физических условиях: 105 кВ; 5 мА; алюминиевый фильтр толщиной 1 мм, расстояние от антикатада до облучаемого объекта 20 см. Доза X-лучей в единицах  $r$  указана в таблице.

Возникающие в X-хромосоме летальные мутации обнаруживались методом *ClB*. Все сомнительные в  $F_2$  летальные и полuletальные мутации проверялись в третьем поколении.

**Полученные результаты и выводы.** Суммированные результаты опытов приведены в таблице. Рассмотрение данных таблицы показывает, что высокая температура, действуя в момент облучения,

Суммированные данные опытов по совместному влиянию высокой температуры и X-лучей на возникновение мутаций

№ опытов	Доза X-лучей в единицах	Продолжит. облучения в мин.	$\sigma_1 \sigma_2$	Облучение при комнатной температуре (19—20°)					Облучение при высокой температуре (36—39°)					Diff $\pm$ caiff	Diff caiff
				Число исследованных X-хромосом	Найдено мутаций			%	Число исследованных X-хромосом	Найдено мутаций			%		
					Летальных	Полулетальных	Всего			Летальных	Полулетальных	Всего			
I	4 000	34.5	$\varphi^a f$	370	32	1 33	8.92	645	38	2 40	6.20	0.0272 $\pm$ 0.0168	1.62		
II	4 000	34.5	» »	317	24	3 27	8.51	273	11	9 20	7.32	0.0419 $\pm$ 0.0223	0.53		
III	4 000	34.1	$y fa$	456	56	11 67	14.70	386	34	5 39	10.10	0.0460 $\pm$ 0.0229	2.01		
IV	4 000	34.1	» »	360	46	7 53	14.72	500	42	8 50	10.00	0.0472 $\pm$ 0.0224	2.11		
V	4 000	31.4	» »	230	10	1 11	4.78	230	5	— 5	2.17	0.0261 $\pm$ 0.0171	1.53		
VI	4 000	33.0	» »	400	43	1 44	11.00	445	35	2 37	8.31	0.0371 $\pm$ 0.0202	1.83		
VII	4 000	33.0	» »	430	32	8 40	9.30	450	27	8 35	7.77	0.0153 $\pm$ 0.0188	0.81		
VIII	4 000	32.0	» »	460	32	2 34	7.39	460	32	5 37	8.04	0.0055 $\pm$ 0.0176	-0.37		
IX	4 000	23.0	» »	337	29	3 32	9.50	340	22	2 24	7.06	0.0244 $\pm$ 0.0212	1.15		

$$\frac{\sum \text{diff}}{\sqrt{9}} = 3.74$$

оказывает вполне заметное влияние на частоту возникновения летальных мутаций. Однако в отличие от низкой температуры ее влияние оказывается противоположным по своему эффекту. В то время как облучение самцов *D. melanogaster* при 0° приводит к значительному по сравнению с контролем повышению процента летальных мутаций, облучение при 36—39°, напротив, понижает его почти в полтора раза по сравнению с контролем.

Сравнение результатов отдельных опытов показывает, что разница в частоте между теплой и контрольной сериями значительно колеблется от опыта к опыту. Так, в опытах III и IV она выражена наиболее сильно; в опытах I, V, VI и IX разница между теплой и контрольной сериями оказалась несколько меньшей, а в опытах II и VII—наименьшей. Однако тот факт, что во всех опытах за исключением опыта VIII она выражена в одном направлении, говорит о том, что наблюдаемая нами разница в частоте мутаций едва ли является случайной. Будучи суммирована по всем опытам, она оказывается превышающей свою среднюю ошибку в 3.74 раза и следовательно статистически является высоко вероятной.

Результаты дальнейшей серии опытов, доказывающих, что наблюдаемая в настоящих опытах разница в частоте возникновения летальных мутаций в первую очередь обязана влиянию именно высокой температуры, действующей в момент облучения, а также подробное описание методики охлаждения и подогрева мух при рентгенизации будут опубликованы в другом месте.

Институт генетики.  
Академия Наук СССР.  
Москва.

Поступило  
26 II 1938.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> Н. Н. Медведев, ДАН, IV, № 6—7, 265—267 (1935).