

Р. А. МАЗИНГ

**ГЕНЕТИЧЕСКИЙ И ЦИТОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛЕТАЛЕЙ У  
ДРОЗОФИЛЫ, ВОЗНИКШИХ В ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЯХ**

(Представлено академиком Н. И. Вавиловым 14 III 1938)

За последние годы работами целого ряда авторов показано, что генетическая природа летальных мутаций весьма различна. По данным Oliver'a (4), Patterson (5), Demerec (1) и Сахарова (6) под влиянием рентгеновских лучей возникают преимущественно летальные мутации типа хромосомальных aberrаций. Под влиянием химических агентов и спонтанно в лабораторных условиях возникают, как показал Сахаров (7, 8), только точечные летальные мутации. На основании резкого различия между природой леталей, возникших под влиянием рентгеновских лучей, и природой леталей, возникших под влиянием химических агентов или спонтанно, Сахаров высказывает интересное предположение, что различие в их природе вероятно обусловлено различием мутабельного действия X-лучей и тех факторов, которые вызывают нормальный мутационный процесс. Вполне допуская правильность точки зрения Сахарова, мы должны все-таки отметить, что Сахаров изучал летали, возникшие спонтанно в лабораторных условиях, которые все же не являются нормальными для дрозофилы. К тому же все работы о генетической природе леталей посвящены изучению половой хромосомы, в которой в природных условиях летали возникали редко.

Дубининым и др. (2, 3) обнаружена чрезвычайная насыщенность летальными аутосомом в большинстве природных популяций, что объясняется вероятно тем, что летали, возникшие в аутосомах, сохраняются и могут даже аккумулироваться в гетерозиготном состоянии. В некоторых популяциях концентрация леталей доходила до 21.4%, вместе с тем природа их оставалась неизученной.

В связи с вышеуказанным нам представлялось интересным изучить природу леталей и семилеталей, возникших в естественных условиях.

С этой целью нами были взяты летали и семилетали\* во II хромосоме у *Drosophila melanogaster*, найденные в популяциях из различных географических районов СССР и переданные нам из Лаборатории генетики животных Ленинградского государственного университета с данными по идентификации леталей М. Е. Лобашевым, Ю. Д. Муретовым, С. А. Филиппенко и О. В. Остапенко, за что выражаю им свою искреннюю благодарность.

\* Природа семилеталей до сих пор совершенно не изучена (они исследовались нами в Лаборатории генетики животных Ленинградского государственного университета).

В табл. 1 указано, из каких районов и сколько леталей и семилеталей было изучено.

Генетически на транслокации при помощи линии *ybw e ey* было исследовано 70 неидентичных леталей и 76 семилеталей. Цитологическим методом Пайнтера исследовано 70 леталей и 13 семилеталей. 51 леталь была локализована генетически.

Таблица 1

Местонахождение исходной популяции	Исслед. генетич. на трансл.		Исслед. методом Пайнтера		Локализовано методом доминантов летали
	лет.	семил.	лет.	семил.	
Ташкент . . . . .	26	30	26	6	15
Мерв . . . . .	6	12	6	5	6
Фрунзе . . . . .	6	9	6	—	5
Алма-Ата . . . . .	5	4	5	1	4
Андижан . . . . .	9	11	9	—	7
Куйбышев . . . . .	18	10	18	1	14
Всего . . . . .	70	76	70	13	51

Генетический анализ на транслокации был проведен, несмотря на цитологический, поскольку при последнем могли бы ускользнуть транслокации, связанные с обменом целыми плечами хромосом.

Ни одного случая транслокаций обнаружено не было, что совпадает с данными Гольдат [Дубинин и др. (3)], показавшей отсутствие транслокаций в природе.

Для цитологического анализа хромосом по методу Пайнтера в ядрах слюнных желез личинок дрозофил самцы  $\frac{Cy}{l}$  скрещивались с самками *ebony* и исследовались ядра личинок на *Cy*, имеющих летали в гетерозиготном состоянии (*Cy* имеет инверсии в обоих плечах хромосомы, очень легко различимые в ядрах клеток слюнных желез). Самки *ebony* вводились в скрещивание для дополнительной проверки девственности используемых самок, и поэтому культуры, из которых брались личинки, не бросались, а просматривались по мере лета мух.

Несмотря на самый тщательный просмотр хромосом в слюнных железах, не удалось обнаружить ни одного случая хромосомальной аберрации, и все изученные нами летали и семилетали мы должны признать за точечные мутации. Упущены могли быть только самые незначительные изменения в пределах 1—2 дисков, поскольку летали не были предварительно локализованы и приходилось просматривать оба плеча хромосомы целиком. Но все мало-мальски сомнительные места в хромосомах регистрировались и при последующей локализации леталей, в случае совпадения локуса летали с зарегистрированным местом, снова просматривались в слюнных железах. Повторный анализ только подтвердил правильность нашего заключения о точечной природе леталей.

Поскольку все 70 леталей и 13 семилеталей оказались точечными мутациями, дальнейший анализ семилеталей был прекращен.

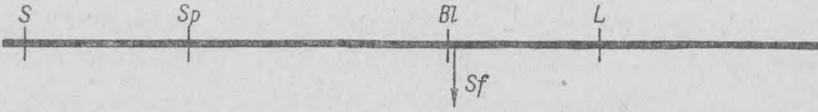
Наличие большого числа точечных летальных мутаций дало возможность выяснить характер их распределения по хромосоме. С этой целью они были локализованы по каждому плечу в отдельности при помощи линий, содержащих доминантные мутации *SSp* и *BIL*<sup>2</sup>\*

\* Попытка создать линию  $\frac{SSp BIL^2}{Cy}$  не увенчалась успехом, так как при наличии *L* нельзя отличить *S*.

Для определения места нахождения летали подсчитывались различные мухи не *Cy*, получившиеся от скрещивания  $\frac{l}{BL} \times \frac{l}{Cy}$ . Мухи *Cy* просматривались, чтобы установить, не наблюдается ли нарушение в перекресте, но ни в одном случае перекрест не был нарушен. Если леталь находилась в левом плече, она дополнительно локализовалась при помощи линии  $\frac{SSp}{Cy}$ .

В табл. 2 приведены данные по локализации. За исключением скопления в районе *Bl* летали распределились довольно равномерно по всей хромосоме, если не считать немного странного отсутствия леталей в районе *L*. Скопление в районе *Bl* вполне соответствует такому же скоплению

Таблица 2



левее	район	между	район	между	район	между	район	правее
<i>S</i>	<i>S</i>	<i>S</i> и <i>Sp</i>	<i>Sp</i>	<i>Sp</i> и <i>Bl</i>	<i>Bl</i>	<i>Bl</i> и <i>L</i>	<i>L</i>	<i>L</i>
1	5	5	2	5	18	7	—	8

видимых мутаций на генетической карте, что вероятно объясняется как для одних, так и для других, не истинным скоплением мутаций, а ненормальностями перекреста в данном районе хромосомы.

Точечные летальные мутации в половой хромосоме, изученные Сахаровым (7, 8), тоже распределены довольно равномерно, но, поскольку им исследовались летали в половой хромосоме, он смог их локализовать значительно точнее, и это затрудняет возможность сравнения наших данных по II хромосоме с данными Сахарова по половой.

Тот факт, что все исследованные нами природные летали и семилетали оказались точечными мутациями, представляется нам весьма знаменательным. Наши данные полностью подтверждают правильность мысли Сахарова о различии мутабельного действия природных факторов и рентгеновских лучей и заставляют обратить внимание на ту осторожность, с которой нужно делать общие выводы о природе мутационного процесса, основанные на изучении мутаций, вызванных рентгеновскими лучами.

Государственный ордена Ленина институт  
усовершенствования врачей им. С. М. Кирова.  
Ленинград.

Поступило  
16 III 1938.

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> М. Демегес, Amer. Natur., **69** (1935). <sup>2</sup> Н. П. Дубинин и др., Биолог. журн., III, вып. 1 (1934). <sup>3</sup> Н. П. Дубинин и др., Биолог. журн., V, вып. 6 (1936). <sup>4</sup> С. P. Oliver, ZS. Ind. Abst. Vererb., **67** (1932). <sup>5</sup> P. T. Ratterson, Amer. Natur., **66** (1932). <sup>6</sup> В. В. Сахаров, ДАН, IV, № 1—2 (1935). <sup>7</sup> В. В. Сахаров, Бюл. экспер. биол. и медиц., I, вып. 3 (1936). <sup>8</sup> В. В. Сахаров и В. А. Науменко, Бюл. экспер. биол. и медиц., II, вып. 2 (1936).