

Биотестирование генетической активности факторов среды с использованием дрозофилы

А.Н.Тарасюк

Брестский государственный университет имени А.С.Пушкина,
г.Брест, Республика Беларусь

В связи с развитием новых технологий интенсивность влияния различных факторов на человека возрастает, поэтому необходимо постоянно осуществлять оценку их генетической активности. В генетическом мониторинге окружающей среды в последнее время всё большее значение приобретают методы биотестирования, которые обладают высокой чувствительностью, экспрессностью, надёжностью, универсальностью и малой себестоимостью. Удобным объектом для проведения биотестирования является дрозофила, которая хорошо изучена генетически и доступна в разведении.

Традиционно под генетической активностью фактора понимают его способность индуцировать мутации. Однако не менее важным показателем, характеризующим такую активность, на наш взгляд, является его способность оказывать влияние на процесс рекомбинации. Частота рекомбинации может существенно изменяться под действием различных физических и химических факторов, что позволяет рассматривать её как чувствительный интегративный показатель для оценки их генетической активности.

В наших исследованиях анализ изменений рекомбинационных показателей у дрозофилы используется для биотестирования генетической активности различных факторов среды. В качестве модельной системы взяты блоки сцепленных генов различных хромосом, также изучается квазисцепление генов. Проводится оценка частоты кроссинговера между сцепленными генами и её изменений при действии различных факторов, главным образом антропогенной природы. К числу факторов, прошедших тестирование на генетическую активность за многолетний период исследований, относятся радиоактивное излучение (γ -лучи и X-лучи), УФ-излучение, высокая температура, соли тяжёлых металлов (ртути, свинца), нитраты, некоторые пищевые добавки и антибиотики. Установлен или подтверждён факт генетической активности по изменению рекомбинационных показателей для большинства перечисленных выше факторов. Основные закономерности действия факторов следующие: незначительные концентрации (дозы) приводят к увеличению частоты кроссинговера, тогда как высокие концентрации (дозы) обуславливают снижение показателя, в ряде случаев статистически значимое. Обсуждаются возможные генетические последствия изменений рекомбинационных показателей.