

У. К. АЛЕКПЕРОВ, академик АН АзербССР М. Г. АБУТАЛЫБОВ, А. Д. БАГИРОВА

**МОДИФИКАЦИЯ ИОНОЛОМ ЕСТЕСТВЕННЫХ И  
ИНДУЦИРОВАННЫХ АБЕРРАЦИЙ ХРОМОСОМ  
CREPIS CAPILLARIS L. (WALLR.)**

Современное состояние теории и практики мутационного процесса предполагает поиск путей и методов, не только значительно повышающих уровень мутирования, но и ведущих к его снижению. Последнее направление приобретает особую актуальность в связи с повышением мутационного давления, обусловленного загрязнением среды мутагенными факторами различного происхождения (1).

К постоянному времени выявлена группа антимутагенов, среди которых весьма эффективными являются ингибиторы свободно-радикальных процессов и антиокислители (2-4), в том числе производное фенольного ряда — ионол (5), обладающий широким спектром биологической активности (6). Действие антимутагенов на естественные и, в определенной степени, на радиондуцированные мутации изучено достаточно хорошо (7), однако сведения о влиянии их на генетические структуры, полученные искажение в результате химического мутагенеза, крайне незначительны. Исходя из этого, нами было изучено влияние ионола (2,6-ди-трет-бутил-4-метилфенол) на выход естественных aberrаций и aberrаций, возникших в результате воздействия радиационным и химическим мутагенами.

В экспериментах использовались воздушно-сухие семена *Crepis capillaris* L. (Wallr.) репродукции 1967 г., обладающие высокой частотой естественных aberrаций хромосом, а также семена 1973 г. В опытах по индукции aberrаций ионизирующими излучениями семена облучались  $\gamma$ -лучами в дозе 1200 р, мощность 140 р в сек. Параллельно проводилась обработка другой партии семян в течение 3 час. монофункциональным алкилирующим мутагеном — этиленимином (концентрация  $2,3 \cdot 10^{-2} \%$ ). Отмывка от мутагена проходила в течение 30 мин. под проточной водой. Непосредственно после воздействия мутагенами семена проращивали в термостате при  $25^\circ$  в чашках Петри, фильтровальная бумага которых смачивалась ионолом (концентрация 10 мкг/мл). В связи с плохой растворимостью ионола, водные растворы его получали с помощью солюбилизатора твин-20. Многократные эксперименты показали полную генетическую индифферентность солюбилизатора, тем не менее второй контрольный материал проращивался на воде, содержащей его в аналогичном количестве (0,1%). Во всех вариантах проростки, достигшие 1,5 мм длины и находящиеся перед первым митозом, переводились в колхицин (0,01%) и фиксировались при длине 2 мм в ацетаталкогольной смеси (1:3). На временных ацетокарминовых препаратах проведен учет aberrаций в диплоидных метафазных клетках по общепринятому методу (8). В каждом варианте анализировано 900—2000 метафаз.

На рис. 1 приведены суммарные данные двух повторных экспериментов, результаты которых совпали. Как видно из приводимых данных, проращивание в растворе ионола более чем на 50% снижает уровень естественных aberrаций. Ионол также достаточно эффективен в варианте с радиацией, где уровень индуцированных aberrаций снижается на 70%.

Особый интерес представляют результаты по модификации выхода aberrаций, вызванных алкилирующим мутагеном — этиленимином. Ионол в этом варианте обработки в опытах со старыми семенами на 100% снял индуцированные мутации, доведя их до уровня контроля (рис. 2а), причем, как указывалось выше, эта закономерность имела стабильный характер в обеих повторностях. Эти результаты были получены в опытах со ста-

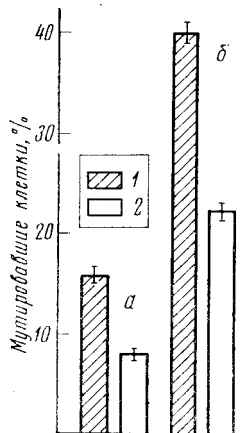


Рис. 1

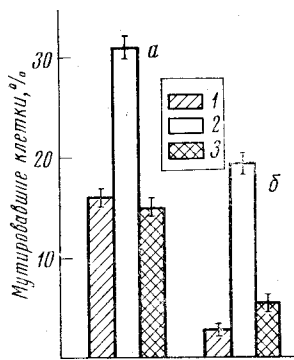


Рис. 2

Рис. 1. Действие ионола на частоту естественных (а) и индуцированных радиацией (б) aberrаций хромосом. 1 — контроль, 2 — опыт, действие ионола

Рис. 2. Модификация ионолом aberrаций, индуцированных этиленимином в клетках проростков семян с высокой (а) и низкой (б) частотой естественных мутаций. 1 — контроль, 2 — этиленимин, 3 — этиленимин + ионол

рыми семенами, в которых уровень естественных aberrаций был велик. Изучение того же феномена на семенах с относительно низкой частотой естественных мутаций хромосом показало, что и в этом случае эффективность антимуагена превышает 82%, что весьма значительно (рис. 2б).

Таким образом, в наших опытах установлена способность ионола универсально снижать частоту aberrаций, вызванных естественным и индуцированным факторами различной физико-химической природы. Это свидетельствует об определенной общности процессов, лежащих в основе возникновения и реализации перестроек хромосом. Вместе с тем выявленная в настоящей работе специфическая способность ионола снимать 82–100% aberrаций, индуцированных этиленимином, открывает новые возможности в выяснении не только механизма антимуагенеза, но и особенностей взаимодействия генетического аппарата и алкилирующих соединений.

Институт ботаники им. В. Л. Комарова  
Академии наук АзербССР  
Баку

Поступило  
28 X 1974

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> Н. П. Дубинин, Сб.: Успехи современной генетики, в. 5, 1974. <sup>2</sup> У. К. Алекперов, А. Ф. Коломиец, В. К. Щербаков, ДАН, т. 176, № 1, 199 (1967). <sup>3</sup> У. К. Алекперов, Д. Д. Азундова, Генетика, т. 10, № 7, 12 (1974). <sup>4</sup> R. I. Shamberger, F. F. Vaughan et al., Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.A., v. 70, № 5, 1461 (1973). <sup>5</sup> У. К. Алекперов, Докл. АН АзербССР, т. 23, 781 (1967). <sup>6</sup> Н. М. Эмануэль, К. Е. Круглякова и др., ДАН, т. 131, № 6, 1451 (1960). <sup>7</sup> В. К. Щербаков, Сб.: Общая генетика (мутационез, мутации), М., 1969, стр. 109. <sup>8</sup> Л. С. Немцова, Метафазный метод учета перестроек хромосом, «Наука», 1970