

Биология

УДК 575.24

Л. А. ГУКАСЯН, Э. Р. ТУМАНЯН

**ВЛИЯНИЕ ТИОМОЧЕВИНЫ И ЕЕ ПРОИЗВОДНЫХ НА
СЕМЕНА АСТРЫ (*CALLISTEPHUS CHINENSIS* NEES)**

Проводилось сравнительное изучение действия тиомочевины и ее новых производных (препараты 23573 и 23571) на семена астры. Выяснилось, что в отличие от тиомочевины при обработке ее производными наблюдалось угнетение прорастания семян астры в зависимости от их дозы, а также сравнительно высокая частота хромосомных перестроек.

Изучение действия различных химических мутагенов на декоративно-цветочных растениях начато недавно. Подобные работы представляют большой интерес с точки зрения улучшения декоративной ценности этих культур [1—6].

Целью настоящей работы было изучение действия тиомочевины и ее производных, синтезированных в ИТОХ Арм. ССР, на семена астры шаровидной, нежно-розовой.

Материал и методика. Семена астры обрабатывались 0,025; 0,05; 0,1% концентрациями тиомочевины и ее производных. При этом из производных тиомочевины использовались препараты 23573 и 23571, отличающиеся от исходного вещества соответственно бутокси и пропокси радикалами. Экспозиция обработки составляла 18 часов. Контролем служили семена, замоченные в воде. После обработки семена тщательно промывались в проточной воде, затем они профащивались в чашках Петри в термостате при 24°. Проростки длиной 0,5—0,6 см фиксировались модифицированным раствором Карнуа (3:1). Анализ корешков проводился на давленных ацетокарминовых препаратах.

Анафазный анализ был проведен в 1 митозе. Определялось количество изученных анафаз и анафаз с перестройками. Изучались также динамика, энергия прорастания семян астры. Полученные данные обработаны статистически.

Результаты и обсуждение. Результаты изучения действия тиомочевины и ее производных на семена астры (рис. 1 а, б, в) показывают, что тиомочевина не подавляет прорастание даже при высоких концентрациях и во всех вариантах сохраняется высокая максимальная всхожесть (рис. 1а). При действии производными тиомочевины в зависимости от дозы на второй день отмечается весьма характерная неоднородность в отношении прорастания. При этом в вариантах с высокими дозами всхожесть закономерно снижается, тогда как в контроле прорастание семян более дружное и заканчивается практически на 4-й день. При обработке семян 0,025% концентрацией препарата 23573 прорастание завершается к 10 дню. В этом варианте оно проходит быстрее, чем в остальных, а быстрое прорастание семян обеспечивается, прежде всего, наличием в них достаточного количества биологически активных веществ—гибберелинов, ауксинов, витаминов, специализированных ферментов [7, 8]. С увеличением дозы (0,1%) наблюдается за-

медление прорастания семян и снижение их максимальной всхожести ($64 \pm 4,8$). По-видимому, изменение метаболического состояния клеток при воздействии препарата 23573 приводит к большому повышению чувствительности их к мутагенам, в результате чего всхожесть резко снижается.

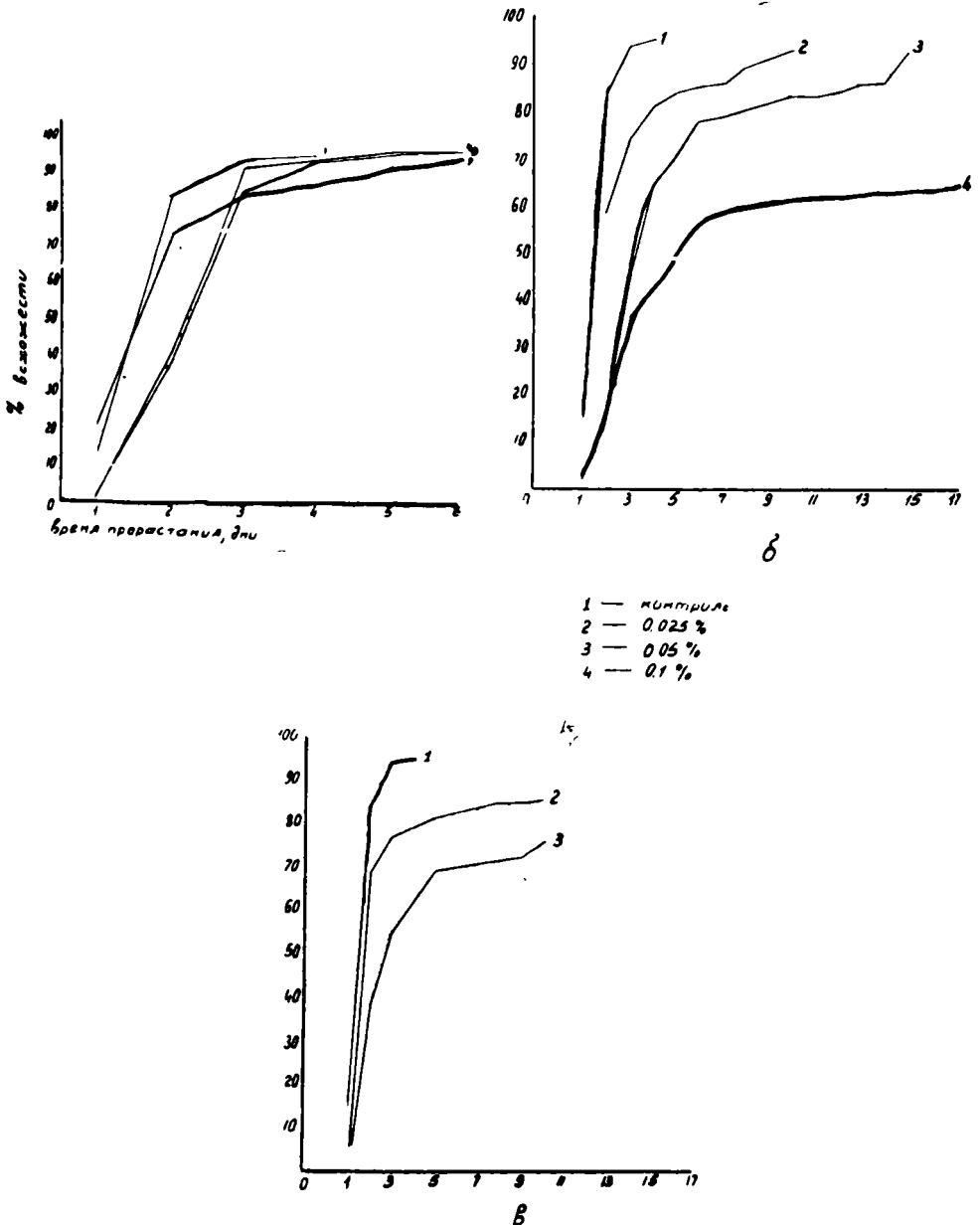


Рис. 1. Динамика прорастания семян астры под действием тиомочевины и ее производных. а) тиомочевина, б) препарат 23573, в) препарат 23571.

Сходная картина наблюдается при сравнении данных, полученных при обработке препаратом 23571 (рис. 1в).

Таким образом, в отличие от тиомочевины при обработке семян

ее производными можно определенно утверждать зависимость угнетения прорастания от дозы.

При воздействии изученных агентов на меристематические клетки корешков семян астры выяснилось, что тиомочевина оказывает примерно одинаковое действие во всех вариантах и мало отличается от контроля (рис. 2). Иную картину наблюдаем при действии ее производными. Во всех вариантах с их обработкой частота перестроек хромосом выше контроля ($td=3,9-6,5$) и, как правило, значительно увеличивается именно при тех концентрациях, при которых отмечена низкая максимальная всхожесть.

Препараты 23573 и 23571 образуют сходный спектр перестроек. Их максимум приходится на одиночные фрагменты, встречаются также мосты без фрагментов и реже с фрагментами.

К числу изменений относятся также множественные нарушения, отбрасывание отдельных хромосом или их групп. Такая картина чаще всего наблюдается в варианте с обработкой 0,1% концентрацией препарата 23573. Вероятно, мутаген поражает в большей степени центромеры хромосом, в результате чего последние теряют возможность передвижения к полюсам веретена и остаются в экваториальной части [9].

Изучение действия тиомочевины и ее производных показало, что препараты 23573 и 23571 обладают примерно одинаковой цитогенетической активностью и в отличие от тиомочевины при их действии отме-

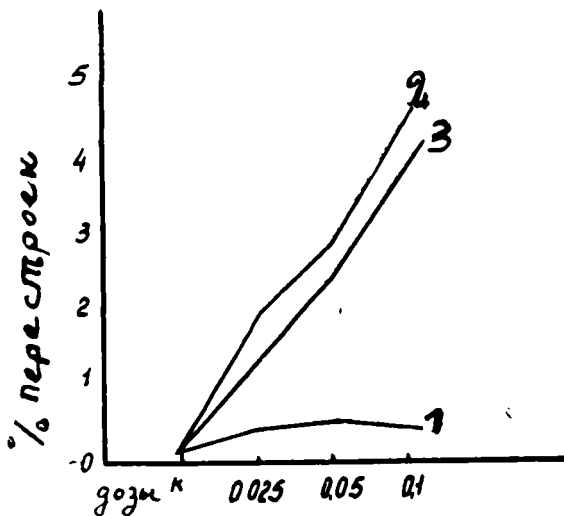


Рис. 2. Результаты воздействия тиомочевины и ее производных на хромосомные перестройки у астры. 1—тиомочевина; 2—препарат 23573; 3—препарат 23571.

чается сравнительно высокая частота хромосомных перестроек, угнетение прорастания семян астры, а также корреляционная зависимость между концентрациями, максимальной всхожестью и перестройками хромосом. Эти вещества можно использовать как мутагены.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виденин К. Ф., Родионов В. К., Коровин В. А., Ванифатов Д. Н., Сб. Мутационная селекция, изд-во «Наука», 149—154, М., 1968.
2. Клименко З. К., Сальникова Т. В., Сб. Эффективность химических мутагенов в селекции, изд-во «Наука», 281—290, М., 1976.
3. Дрягина И. В., Сб. Эффективность химических мутагенов в селекции, изд-во «Наука», 159—163, М., 1976.
4. Кудрявец Д. Б., Сб. Практика химического мутагенеза, изд-во «Наука», 241—245, М., 1971.
5. Узенбаев Е. Х., Сайдахматова А. Ж., Сб. Практика химического мутагенеза, изд-во «Наука», 247—248, М., 1971.
6. Горобец А. М., Юрьева Н. А., Куниах Г. С., Вестник Ленинградского университета, вып. 2, 49—55, 1976.
7. Николаева Т. Г., Физислогия глубокого покоя семян, изд-во «Наука», 207, М.-Л., 1967.
8. Овчаров К. Е., Физиологические основы всхожести семян, изд-во «Наука», 279, М., 1969.
9. Суружю А. И., Изв. АН Молд. ССР, 6, 59—62, 1972.

Լ. Ա. ՂՈՒԿԱՅԱՆ, Է. Ռ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆ

**ԹԻՈՄԻԶԱՆՅՈՒԹԻ ԵՎ ՆՐԱ ԱԾԱՆՑՅԱԼՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ
ԱՍՏՂԱԾԱՂԿԻ ՍԵՐՄԵՐԻ ՎՐԱ**

Ա մ փ ո փ ու մ

Ուսումնասիրվել է թիոմիզանյութի և նրա երկու ածանցյալների ազդեցությունը աստղածաղկի սերմերի վրա: Պարզվել է, որ թիոմիզանյութի տարբեր խտությունների ազդեցության դեպքում պահպանվում է աստղածաղկի սերմերի բարձր մաքսիմալ ծլունակությունը:

Քրոմոսոմային խաթարումների համեմատաբար ավելի բարձր հաճախություն և ծլունակության վրա ճնշիչ ազդեցություն դիտվել է աստղածաղկի սերմերը թիոմիզանյութի ածանցյալներով (պրեպարատներ 23753, 23751) մշակելու դեպքում: