

шее время высокозамещенных эфиров целлюлозы такого рода аналогия в строении макромолекул является единственной. Кроме того, тринитрат целлюлозы отличается от всех изученных в кристаллографическом отношении эфиров целлюлозы аномальной величиной периода идентичности, соответствующей пяти ангидроглюкозным фрагментам. Текстуррентнограмма тринитрата целлюлозы содержит 19 независимых отражений, хорошо индицируемых в моноклинной элементарной ячейке с параметрами $a=2,53$, $b=1,89$, $c=2,55$ нм (ось волокна C), $\gamma=95,8^\circ$. Значения экспериментальных и рассчитанных межплоскостных расстояний приведены в таблице.

Сопоставление стандартной длины виртуальной связи $0,1-0,4$ глюкопиранозного кольца ($0,543$ нм) с периодом идентичности C позволяет заключить, что макромолекула тринитрата целлюлозы, как и макромолекула тринитрата [3], содержит пять элементарных звеньев на период. Теоретическая плотность кристаллитов, рассчитанная исходя из установленного строения элементарной ячейки, через которую проходит восемь цепных молекул, составляет $1,36$ г/см³. Экспериментальное значение плотности устанавливали пикнометрически с использованием абсолютного диэтилового эфира. Операции этерификации целлюлозы смесью оксида азота (IV) с диэтиловым эфиром, отмывки тринитрата диэтиловым эфиром [1, 2] проводили непосредственно в пикнометре, исключая возможность разложения препарата в процессе эксперимента. Найденная величина экспериментальной плотности ($1,39$ г/см³) находится в хорошем соответствии с теоретически рассчитанной.

Список литературы

1. Торгашов В. И., Герт Е. В., Бильдюкевич А. В., Капуцкий Ф. Н. // Высокомолекул. соед. 1987. Т. 29 Б, № 9. С. 699.
2. Торгашов В. И., Герт Е. В., Бильдюкевич А. В., Капуцкий Ф. Н. // Химия древесины. 1988. № 1. С. 14.
3. Свиридов А. Ф., Мясникова Р. М., Титова Е. Ф., Цванкин Д. Я., Перцин А. И. // Кристаллография. 1984. Т. 29. Вып. 2. С. 247.

УДК 576.35

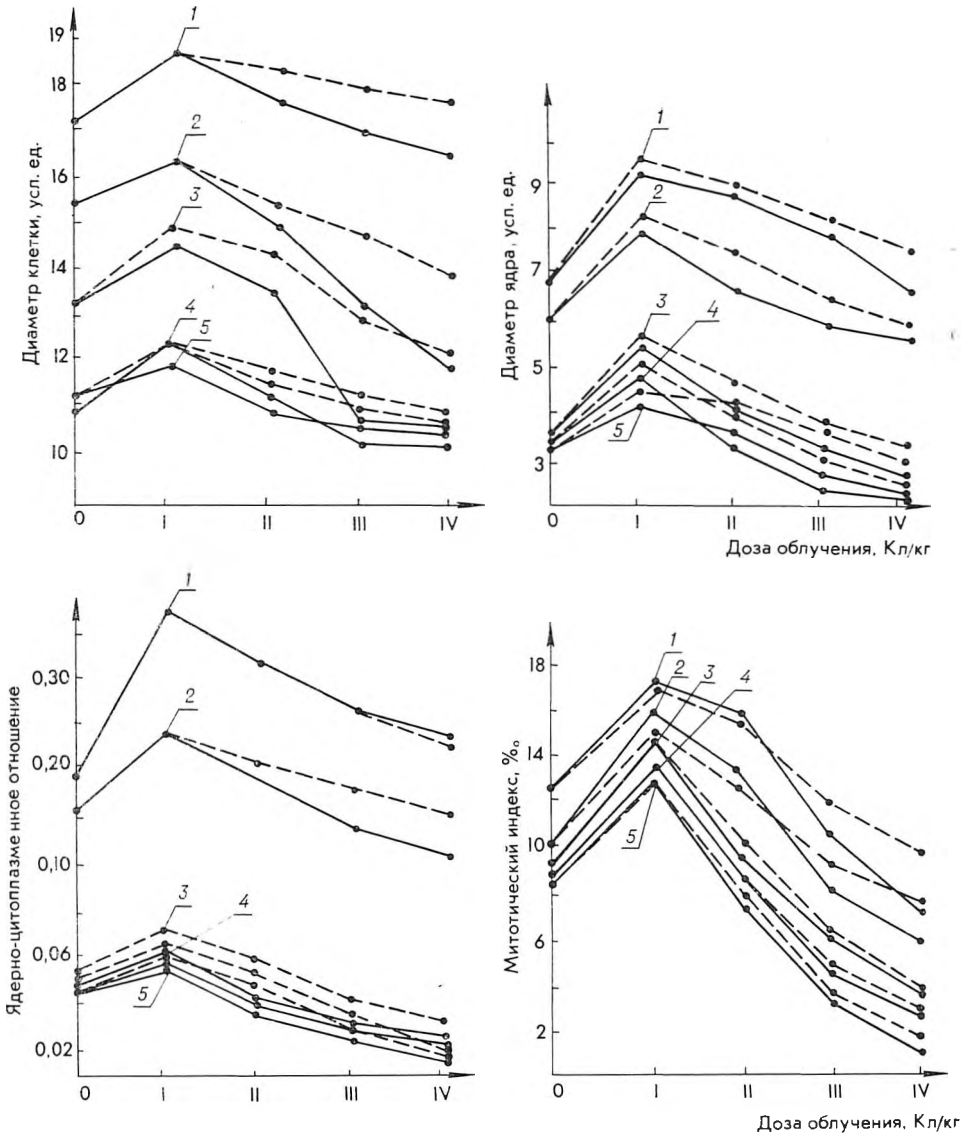
Е. И. ТАРАСЕВИЧ, А. В. ПОЗНЯК

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ МИТОТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПРИ ОБЛУЧЕНИИ СЕМЯН ГРЕЧИХИ

Эффективным методом получения нового исходного материала в селекции является экспериментальный мутагенез, однако в зависимости от природы и дозы мутагена, исследуемого материала, условий проведения опыта результаты могут быть противоречивыми. Очень важна поэтому ранняя оценка эффекта воздействия и перспективности полученных форм. Изучая сравнительную реакцию диплоидных и тетраплоидных форм растений на экспериментальные воздействия, мы установили сходство изменения интенсивности ростовых процессов на организменном и клеточном уровнях. В связи с этим возникает вопрос о возможности использования показателей митотической активности клеток меристемы проростков для предварительной оценки интенсивности ростовых процессов. Для выделения таких показателей проведен цитологический анализ клеток меристемы проростков после облучения диплоидных ($2n=16$; Большевик, Тереловская, Славгородская) и тетраплоидных ($4n=32$; Большевик, Жебрака) семян гречихи рентгеновскими лучами (1,29; 2,58; 3,87 и 5,16 Кл/кг) и после комбинированного воздействия (облучение рентгеновскими лучами в тех же дозах и затем ультрафиолетовыми лучами $\lambda=200-298$ нм, плотность энергии $7 \cdot 10^{-3}$ эрг/см² с).

Опытные и контрольные семена проращивали в термостате при 23—25 °С. Первичные корешки фиксировали по Карнуа, постоянные препараты готовили по общепринятой методике, окрашивали железным гематок-

силином по Гейденгайну (в каждом варианте по 20 препаратов). При просмотре препаратов учитывали количество делящихся и общее число просмотренных клеток, на основании чего определяли митотический индекс (МИ, ‰). В определенной зоне меристемы проростка с помощью окуляр-микрометра измеряли клетки, ядра, ядрышки и устанавливали ядерно-цитоплазмное отношение $R_{\text{ядра}}^3 / (R_{\text{клетки}}^3 - R_{\text{ядра}}^3)$, где R — радиус клетки и ядра.



Сравнительная цитометрическая и цитофизиологическая характеристика клеток меристемы проростков диплоидных и тетраплоидных сортов гречихи при облучении рентгеновскими лучами (—) и при комбинированном воздействии (— —):
 1 — Большевик 4л; 2 — Жебрака; 3 — Большевик 2л; 4 — Тереховская; 5 — Славгородская. Дозы облучения: I — 1,29 Кл/кг; II — 2,58; III — 3,87; IV — 5,16 Кл/кг

Сравнение цитометрических характеристик диплоидных и тетраплоидных клеток показало, что полиплоидия привела к увеличению размеров и клеток, и ядер. Однако следует учитывать, что при изменении уровня плоидности меняется не только размер, но и специфика ядерных и цитоплазмных структур и их взаимоотношений, определяющих все про-

цессы жизнедеятельности клетки и организма в целом. Закономерно поэтому, что диплоидные и тетраплоидные формы характеризовались различной чувствительностью к испытанным воздействиям (см. рисунок). Эффект зависел от использованной дозы. Так, при дозе облучения 1,29 Кл/кг (5 кР) как у диплоидных, так и у тетраплоидных форм наблюдалась стимуляция — повышение цитометрических и цитофизиологических показателей. Среди диплоидных форм эти показатели выше у сорта Большевик, сорта Славгородская и Тереховская существенно не различались. Из тетраплоидных форм все показатели выше также у сорта Большевик. Применение более высоких доз у диплоидных сортов вызвало ингибирующий эффект — снижение всех изученных показателей. У тетраплоидов за счет полиплоидной защиты проявилась большая радиустойчивость и угнетение наблюдалось при более высоких дозах (см. рисунок). Однако во всех вариантах, где наблюдалось повышение митотического индекса, отмечено соответствующее повышение ядерно-цитоплазменного отношения и изменение цитометрических характеристик клеток меристемы.

Обычно чем крупнее клетки, тем больше в них цитоплазмы, так как рост ее происходит интенсивнее роста ядра. Согласно концепции Гертвига, по мере накопления цитоплазмы создается «состояние напряжения», которое вызывает деление клетки. Величина ядерно-цитоплазменного отношения поэтому может служить показателем митотической активности клеток: меньше там, где деления идут реже, и наоборот. Это имело место и у диплоидов, и у тетраплоидов.

Использование комбинированного воздействия привело к модификации результатов рентгеновского облучения. В ряде вариантов наблюдалось повышение исследуемых показателей даже при высоких дозах рентгеновского облучения. При сравнении вариантов с облучением только рентгеновскими лучами и комбинированного воздействия особенно четко проявился сходный характер изменений всех исследуемых показателей.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о прямой зависимости митотического индекса от величины ядерно-цитоплазменного отношения клеток меристемы, которое обусловлено, в свою очередь, цитометрическими характеристиками этих клеток. Это дает основание использовать изученные показатели как критерии для предварительной оценки эффекта воздействия и перспективности полученного материала. Наиболее проста цитометрия клеток и ядер: ее можно проводить на временных препаратах из корешков проростков, а результаты оценки использовать при выборе доз и экспозиций в экспериментальном мутагенезе.

УДК 912:551.48(476)

В. А. ЕРМОЛЕНКО, Р. А. ЖМОИДЯК

МОНИТОРИНГ ПРИПЯТСКОГО АРТЕЗИАНСКОГО БАСЕЙНА НА ОСНОВЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ГИДРОГЕОХИМИИ СТРОНЦИЯ

Припятский артезианский бассейн (глубина залегания кристаллического фундамента 2,5—5 тыс. м) характеризуется ярко выраженной гидрохимической зональностью. Наличие солянокупольных структур способствует засолению подземных вод (от четвертичных до юрских), а блоковая тектоника предопределяет их вертикальную миграцию. Рассолы, особенно в подсолевых и межсолевых отложениях, перспективны для промышленного извлечения брома, йода, цезия, рубидия, стронция и других микроэлементов. С подсолевыми отложениями девона связаны подземные воды, содержащие геохимические ассоциации с редкощелочными металлами калия (10 000 мг/л) и стронция (3700 мг/л) [1].