

ГЕРБИЦИДЫ, НАРУШАЮЩИЕ ТРАНСПОРТ ЭЛЕКТРОНОВ В ФОТОСИСТЕМЕ II ИЗМЕНЯЮТ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ ЦИТОСКЕЛЕТА РАСТЕНИЙ

Кожуро Ю.И.

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь; kazhura@tut.by

Механизм гербицидного действия триазинов в отношении чувствительных к ним растений связан с нарушением процесса фотосинтеза и основан на ингибировании транспорта электронов в фотосистеме II. Однако, гидрофобные молекулы триазиновых гербицидов, взаимодействуя с липидным бислоем клеточных мембран изменяют транспортные процессы не только в тилакоидах, но и способны модифицировать ионную проницаемость плазматической мембраны растительных клеток [Юрин и др., 2000; Яковец, 2003]. Динамичной и весьма чувствительной к уровню ряда веществ и ионов в цитоплазме являются компоненты цитоскелета [Тарчевский И.А., 2002]. Изменение их функционирования запускает целый каскад ответных реакций в растительной клетке. В связи с этим представлялось интересным выяснить особенности действия триазинов на цитоскелет растений.

Изучено действие гербицидов **гезагарда** (4,6-бис(изопропиламино)-2-метилтио-1,3,5-триазин), **гранстара** (N-(4-метил-6-метокси-1,3,5-триазинил-2)-N'-(2-метоксикарбонил-фенилсульфонил)-мочевина), **зенкора** (4-амино-6-третбутил-3-метилтио-1,2,4-триазинон-5), **семерона** (6-изопропиламино-4-метил-амино-2-метилтио-1,3,5-триазин) и **симазина** (2-хлор-4,6-бис(этиламино)-1,3,5-триазин) на этиолированные проростки лука репчатого (*Allium cepa*), ячменя многозерного (*Hordeum vulgare*) и гороха посевного (*Pisum sativum*). Изменение функционирования компонентов цитоскелета оценивали исходя из влияния триазинов на процесс деления клеток в корневой меристеме.

Установлено, что одним из механизмов цитотоксического действия гербицидов триазинового ряда симазина, гегагарда, зенкора и семерона в отношении растений является дестабилизация митотического аппарата, которая выражается в нарушении расхождения хромосом при делении клеток. В результате наблюдается появление клеток с микроядрами, многоядерных клеток с несформировавшимися клеточными стенками и др. Обнаружена также способность триазинов изменять параметры клеточного цикла корневых меристем растений. Анализ электрофоретической подвижности ядерной ДНК, выделенной из клеток корней растений обработанных триазинами, показал наличие межнуклеосомной фрагментации, что свидетельствует о запуске массовой программируемой клеточной гибели из-за нарушения функционирования компонентов цитоскелета.

В работе обсуждается связь особенностей протекания программируемой клеточной гибели вызванной действием триазинов и невозможностью осуществления дифференцировки клеток с возникшими нарушениями генетического аппарата.