

Структурно-функциональные особенности клеток антиподального комплекса зародышевого мешка пшеницы на этапе программируемой клеточной гибели

Научный руководитель – Лазарева Елена Михайловна

Доронина Татьяна Валерьевна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра клеточной биологии и гистологии, Москва, Россия

E-mail: matveevatatiana.94@yandex.ru

Антиподальные клетки зародышевого мешка пшеницы - удобная модель для изучения процесса программируемой клеточной гибели растений, т.к. эти клетки с четко детерминированной судьбой. Комплекс антипод располагается в халазальной части зародышевого мешка, на границе с формирующимся после оплодотворения эндоспермом. Основные функции антипод - барьерная и синтетическая. Антиподы синтезируют вещества, необходимые для синцития эндосперма. В процессе целлюляризации эндосперма антиподы погибают. Цель работы - проследить структурно-функциональные особенности антипод в процессе их гибели.

В работе из фиксированных семяпочек извлекались зародышевые мешки с комплексом антипод. На выделенных тотальных препаратах проводили серебрение аргентофильных белков ядрышка; окрашивание РНК и ДНК клеток акридиновым оранжевым и флуорохромом DAPI, иммуноцитохимическая детекция ЭПР, аппарата Гольджи и митохондрий.

В антиподальном комплексе в конце стадии дифференцировки визуализируются клетки базального яруса с небольшими округлыми ядрами и необособленными политенными хромосомами и клетки среднего и апикального ярусов с обособленными гигантскими политенными хромосомами. На начальных этапах гибели комплекса большая часть клеток сохраняет свою морфологию, в части клеток апикального яруса ядра уплощаются и вытягиваются. Позднее эти изменения происходят в большей части ядер клеток среднего яруса. В клетках с уплощенными ядрами хроматин ремоделируется, отдельные хромосомы становятся неразличимыми, в области хроматина появляются лакуны. В части клеток хроматин фрагментируется, в части клеток хроматин ядер приобретает тонкую ажурную структуру. Структура ядер клеток базального яруса долго остается неизменной.

Ядрышки сегрегируют на отдельные компоненты РНК и белков, выявляемые в лакунах ремоделированного хроматина. В составе этих структур идентифицированы РНК акридиновым оранжевым, фибрилларин после иммунодетекции, аргентофильные белки ядрышка после AgNOR-окрашивания. Сегрегация компонентов ядрышка при гибели комплекса наблюдается как в ядрах клеток апикального и среднего ярусов с сильно измененным хроматином, так и в клетках базального яруса, где хроматин ядер долго не меняет своей структуры.

На стадии дифференцировки во всех клетках комплекса выявляются митохондрии после окрашивания клеток антителями к цитохрому с. В начале гибели комплекса в некоторых клетках апикального яруса наблюдается выход цитохрома с из митохондрий в цитоплазму. Позднее этот процесс затрагивает все клетки апикального и среднего ярусов. Выход цитохрома с из митохондрий свидетельствует об их участии в процессе гибели антипод. ЭПР и аппарат Гольджи также претерпевают топологические и структурные изменения в ходе гибели.