ИЗМЕНЕНИЯ В ГЕНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ МИТОХОНДРИЙ И ХЛОРОПЛАСТОВ В ЛИСТЬЯХ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ (T. AESTIVUM L.) В СВЯЗИ С ЗАСУХОЙ

Абышева Х.Ш.

Институт генетических ресурсов АН Азербайджана

Проблема изучения генетических основ засухоустойчивости у культурных растений, в частности, пшеницы является одной из важнейших задач. Как известно, некоторая часть ДНК локализована в структурах цитоплазмы - митохондриях и хлоропластах. Здесь протекают процессы репликации, транскрипции и трансляции, обеспечивающие формирование и функционирование этих органоидов [1].

Целью исследования является изучение происходящих под действием стресса изменений в генетической системе митохондрий и хлоропластов, а также влияния на них комплекса фитогормонов.

Объектами исследования были 9 сортов гексаплоидной группы мягкой пшеницы - Ризи-84, Винока, Азаматли-95, Фин бугда, Юна, Бача, Шери-82, Ферругинеум 0.704.2, Виса. Определяли количественное содержание суммы хлорофиллов a+b, в норме и в условиях водного дефицита в листьях различных сортов мягкой пшеницы [3]. Содержание нуклеиновых кислот в митохондриях и хлоропластах под влиянием стресса и обработки их фитогормонами определяли методом спектрофотометрирования [2].

По данным проведенных экспериментов в листьях сортов Азаматли-95, Ризи-84, Винока, Фин бугда при действии засухи было выявлено более высокое содержание хлорофиллов a+b, по сравнению с контрольными растениями. Исходя из этого, мы отнесли их к группе устойчивых. Сорта Юна и Бача являются среднеустойчивыми, а Шери-82 и Ферругинеум 0.704.2 - слабоустойчивыми.

Анализ количественных изменений митохондриальной и хлоропластной нуклеиновых кислот у устойчивого сорта Азаматли-95 в связи с засухой показал, что содержание НК в хлоропластах повышается по сравнению с контролем: РНК на 25%, ДНК на 9%, а в митохондриях содержание РНК составляло 16%, ДНК 12 %. После 48-часового стресса и обработки комплексом фитогормонов повышается содержание нуклеиновых кислот в хлоропластах: РНК на 31%, ДНК на 28%, а в митохондриях: РНК на 45%, ДНК на 22%. Действие фитогормонов, по-видимому, способствует снятию отрицательного действия засухи. Вероятно, в ход пускаются репарационные процессы, как в хлоропластах, так и в митохондриях, служащих местом генерирования энергии, обеспечивающей интеграцию многочисленных процессов клеточного обмена. По-видимому, фитогормоны способствуют активации синтетических процессов, приводящих к некоторому увеличению количества РНК в клетке. Можно сказать, что наряду с ядром клетки существенный вклад в реализацию генетической программы вносят также митохондрии и хлоропласты, которые кроме того выполняют функцию энергообеспечения этих процессов [4]. У слабоустойчивого сорта Ферругинеум 0.704.2 наблюдается понижение количества нуклеиновых кислот, как в митохондриях - РНК на 8% и ДНК на 22, так и в хлоропластах РНК понижается на 20%, а ДНК на 38%. После 48 часового стресса и обработки стимуляторами у слабоустойчивого сорта Ферругинеум 0.704.2 наблюдается увеличение содержания нуклеиновых кислот в хлоропластах - РНК на 25%, ДНК на 40%, а в митохондриях РНК на 26%, а ДНК на 27%. При сравнении с высокоустойчивыми сортами можно отметить, что в них биосинтез идёт на более низком уровне, а генетическая система митохондрий работает на поддержание уже существующего равновесия. Полученные экспериментальные данные в целом могут быть интерпретированы следующим образом: в клеточных ядрах возникают условия, изменяющие активность общего и локального синтеза ДНК, что может привести к увеличению дозы отдельных структурных генов, некоторых фракций повторяющихся последовательностей [1].Эти события могут быть квалифицированы как частные геномные реорганизации. Повышение активности генетических систем митохондрий и хлоропластов в целом приводит к увеличению энергообеспеченности клетки. Описанные изменения в генетических системах клетки приводят к интенсификации всех синтетических процессов, направленных на изменения в морфогенезе.

ЛИТЕРАТУРА

1.Гасанова Г.М. Реакция ядерного генома, пластома и хондриома ржи на действие стрессовых факторов. Мат. IV межд. научно-практ. конф. Интрод. нетрад. и редких с/х раст. 2002. Ульяновск. Т.1. С.304-306

2.Конарев В.Г., Алексеев В.Г. Определение фракционного состава РНК. В кн.: Тр. по прикл. ботан., генетике и селекции. 1973. Т. 52. С.67-84.

3.Кушниренко М.Д. Количественные изменения пигментного комплекса на листьях различных сортов пшеницы под действием стресса-засухи. 1975. Кишинёв: Штиинца. 216 с.

4.Овчинникова М.Ф., Яковлев А.П. Комплементация хлоропластов и прогнозирование. Ж. Селекция и семеноводство. 1978. №2. С.77