ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ МИКРОВОЛНОВОГО ПОЛЯ НИЗКОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ КАЧЕСТВО СЕМЯН РАПСА

Калацкая Ж.Н., Ламан Н.А., Дубовик В.В.

Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси, Минск, Беларусь; kalatskayaj@mail.ru

Обеспечение безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов для населения - приоритетное направление государственной политики Республики Беларусь в области здорового питания. Анализ наличия различных контаминантов химической природы показывает, что наиболее часто эти показатели не соответствуют требованиям в семенном материале и продуктах его переработки.

Перспективным и безопасным способом, позволяющим создать условия для максимального выхода качественной экологически чистой продукции при производстве, является микроволновая предпосевная обработка семян. Понимание процессов, происходящих в семенах при применении микроволновой обработки низкой интенсивности, является важным шагом на пути ее широкого использования.

Партию семян озимого рапса сорта Лидер подвергали действию электромагнитного микроволнового излучения мощностью до 10 мВт/см^2 в 3-см диапазоне (~ 8–12 ГГц) с непрерывной генерацией.

Показано, что обработка низкоинтенсивным излучением микроволнового диапазона вызывает увеличение проницаемости оболочек семян рапса на 13-15 %, что приводит к активизации поглощения ими воды при набухании и, как следствие, ускоренному прохождению этапа физического набухания, быстрому переходу в лаг-фазу и активации синтетических процессов. Так, суммарная активность амилаз после 6 часов набухания была выше у обработанных семян на 22%, а после 12 часов на 38% по сравнению с контрольными, причем значительные отличия по уровню активности амилаз наблюдаются в течение первых 12 часов после замачивания семян. В конце лаг-фазы и до стадии появления семядолей отмечена активизация элементов антиоксидантной системы: увеличение накопления пролина и активности супероксиддисмутазы (на 53% после 24 часов прорастания) в тканях прорастающих семян.

Низкоинтенсивная микроволновая обработка, оказывая физиологически слабое стрессорное воздействие, стимулирует развитие неспецифического иммунитета и приводит к увеличению способности растительного организма к кросс-адаптации при неблагоприятных условиях хранения. Применение микроволнового поля позволило существенно замедлить деструктивные процессы, происходящие в семенах при их последующем выдерживании в искусственно созданных неблагоприятных условиях повышенной влажности и температуры, и обеспечило сохранение их качества при хранении, по крайней мере, в течение 2-х месяцев.

Выражаем благодарность доценту, к.т.н. Г.М. Войнову ГП «Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси» за обработку семян рапса микроволновым полем и помощь в подборе режимов.

Рабата выполнялась при поддержке БРФФИ проект № Б10-138.