

Действие индукторов устойчивости на защитные системы картофеля против X-, Y-вирусов

Янчевская Т.Г.^А, Гриц А.В.^А, Макарова Т.Б.^А, Ольшаникова А.Л.^А, Карасева Е.Н.^А, Филипчик Е.А.^В, Каляга Т.Г.^В, Шалыго Н.В.^В

^АИнститут экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси, Минск, Беларусь

^ВИнститут биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси, Минск, Беларусь

Проведен анализ окислительного потенциала – общего уровня активных форм кислорода (АФК), в том числе содержания пероксида водорода (H₂O₂), анализ активности антиоксидантной системы, включающий определение количества низкомолекулярных антиоксидантов (аскорбата и глутатиона), а также активность антиоксидантных ферментов – аскорбатпероксидазы (АПР) и глутатионредуктазы (ГР), при выращивании рассады на ионообменных субстратах, содержащих индукторы устойчивости в корнеобитаемой среде – салициловую кислоту (СК) и α-токоферол (ТФ). В опытах использовали выровненные по размеру (4,9±0,5см) и массе (0,65±0,04г) укорененные регенеранты картофеля (16- и 30-дневная рассада) сорта *Уладар* белорусской селекции в емкостях (9х9х9см) с высотой субстратного слоя – 4 см. Опыты закладывали в 3-х кратной повторности в 3-х разных ионообменных субстратах: субстрат №1 (С1) – Триона (контроль); субстрат № 2 (С2), в состав которого входил катионит С-100 и анионит А2ХМП; субстрат № 3 (С3), содержащий катионит Dowex monosphere и анионит IRA-402. Каждый вариант субстрата содержал СК в концентрациях 10⁻⁸М и 10⁻⁵М (контроль без СК), а также ТФ в концентрациях 10⁻⁷М, 10⁻⁴М (контроль без ТФ). Для освещения использованы лампы ДНАТ-400 в сочетании со светодиодными источниками «Светозар» с пиками излучения в синей (420-499 нм), желто-оранжевой (500-564 нм) и красной (600–699 нм) областях ФАР и суммарной мощностью 4,35 Вт. Длительность фотопериода – 16 часов. Установлено, что окислительный потенциал зависит от возраста растений, субстрата, на котором выращиваются растения, а также концентрации и химической природы индуктора устойчивости в субстрате. Показано, что в 30-дневной рассаде картофеля, выращиваемой в С2 и С3, уровень АФК был значительно выше по сравнению с количеством АФК, зарегистрированным в 16-дневных растениях, а в 30-дневной рассадке, выращиваемой в С1 (контроль), содержание АФК, напротив, было ниже. Содержание H₂O₂ в опытных образцах с использованием СК или ТФ было, как правило, снижено по сравнению с контролем и коррелировало с повышенной активностью АПР, ГР, более высоким содержанием аскорбата и глутатиона. Полученные результаты свидетельствуют о высокой активности α-токоферола и салициловой кислоты в качестве индукторов устойчивости растений по критериям «степень окислительных процессов» и «активность аскорбат-глутатионового цикла».

Влияние предобработки семян аминокислотами на содержание фотосинтетических пигментов в выращенных при засолении проростках озимой пшеницы

Яковец О.Г.*, Зинович А.П.

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь

*Email: yakovets@inbox.ru

Известно, что высокие концентрации солей прямо или косвенно подавляют синтез белка, разрушают структуру и ингибируют активность ферментов первичной

ассимиляции азота. Экзогенное внесение аминокислот в растения при стрессовых условиях способствует повышению их устойчивости к стрессорам. В связи с этим нами было исследовано влияние предобработки семян в течение 1 суток 1% растворами аминокислот (метионин, серин, треонин) на содержание фотосинтетических пигментов (ФСП) в 10 дневных проростках озимой пшеницы сорта Элегия, выращенных при последующем засолении (150 и 300 мМ NaCl). Сравнивая действие протестированных аминокислот между собой, можно заключить, что среди них наибольшим защитным действием обладает треонин: предобработка этой аминокислотой повышает устойчивость проростков озимой пшеницы к последующему засолению. Причем, на 2 сут действия 150 мМ NaCl зафиксирован достоверный рост содержания ФСП, при увеличении экспозиции в растворе этой концентрации до 3 сут не выявлено достоверных изменений содержания ФСП. Более того, при действии NaCl высокой концентрации (300 мМ) уровень ФСП не отличался от контрольной величины. На второе место по протекторным свойствам можно поставить аминокислоту серин. Предобработка ею семян пшеницы оказывала защитное действие на проростки, обработанные 150 мМ NaCl: вывлено достоверное увеличение содержания ФСП после 2 сут-экспозиции в растворе соли и не зафиксировано достоверных различий в количестве пигментов по сравнению с контролем после 3сут-экспозиции. Протекторный эффект метионина проявился только при действии 150 мМ NaCl в течение 3 сут.