

ЭКСПРЕССИЯ ГЕНОВ У РАЗНЫХ СОРТОВ ПРОРАСТАЮЩИХ СЕМЯН И ПРОРОСТКОВ ПШЕНИЦЫ В НОРМЕ И ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ.

Летунов Г. А. ГБУДО ДО ЦМИНК КВАНТОРИУМ

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры ботаники, физиологии и защиты растений ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА Тарасов С.С.

Введение. Изменение климата – одна из самых актуальных и серьезных проблем, с которыми сталкивается наша планета. Глобальное потепление, вызванное преимущественно деятельностью человека, приводит к повышению средней температуры Земли. Это оказывает влияние на все сферы жизни на планете, включая сельское хозяйство. Одной из наиболее пострадавших от глобального потепления областей сельского хозяйства является производство пшеницы – одной из основных культур в мировом зерновом хозяйстве. Высокие температуры, вызванные глобальным потеплением, негативно влияют на рост и развитие пшеницы, что приводит к снижению урожайности и качества продукции. В связи с этим исследования в области селекции растений, имеют большое значение для сохранения урожая и обеспечения продовольственной безопасности в условиях изменяющегося климата. Наибольшее значение для адаптации растений к гипертермии играют гены АОС. В связи с чем целью работы стало: изучить влияние гипертермии на экспрессию генов и выявить наиболее устойчивые сорта.

Основная часть. Было выявлено усиление уровня экспрессии всех исследуемых генов после гипертермического воздействия. Однако уровень экспрессии отличался в зависимости от типа ткани и изучаемого сорта. Так экспрессия гена *SOD-1* у сортов «Экада 70» и «Радмира» в зародышах и листьях была существенно выше, чем у сорта «Ирень», а в корнях уровень экспрессии у всех изучаемых сортах существенно не отличался. Также стоит отметить, что в корнях отсутствовала реакция гена *SOD-1* на гипертермическое воздействие. Было выявлено усиление уровня экспрессии всех исследуемых генов после гипертермического воздействия. Заметно более сильная экспрессия проходила у сортов Экада и Радмир. Ирень показала хороший рост в листе зародыше. И при этом показала слабый рост в корне. Виден слабый уровень экспрессии в листьях и зародыше у Ирени. Более хороший уровень экспрессии у в зародыше и листе у Радмира. Но при это Ирень и Радмир показывают высокий рост в корне. Экада в листе и корне имеет более высокий уровень, чем у других сортов, но более низкий уровень в корне. Видно, что Экада имеет схожий уровень во всех категориях. Экспрессия гена *SP* показывает усиление уровня экспрессии, хотя у сортов Радмир и Ирень наблюдается незначительные изменения. Экада показывает более хорошие результаты в корне и схожие результаты в листе, где уровень также совпадает с Радмиром. Куда более высокие уровни проявляются в зародыше. Хотя на общем фоне с Радмиром и Экадой, уровень Ирени низок. При общем росте уровня заметно падение у Ирени в листе. Также заметна крайне высокий уровень экспрессии у Радмира в зародыше. У Экады также виден более высокий уровень в зародыше, хотя и не сильно отличается от листа с корнем. Экспрессия показала крайне низкий уровень у всех сортов в корне и зародыше, из за чего можно сделать вывод, что ген *RBC* не отреагировал на гипертермию. При этом виден большой рост экспрессии у Радмира в листе, в отличии от Экады с Иренью, где есть падение уровня экспрессии.

Выводы. Экспрессия генов АОС в зародышевой ткани пшеницы разных видов показала рост экспрессии генов *SOD-1*, *Cat-1*, *Pod*, *Sp*. Но у зародыша Ирени показала понижение экспрессии в генах *ISA*, *RBC*. Экспрессия генов в ткани листа пшеницы разных видов показала рост экспрессии генов *Sod-1*, *Cat-1*, *Pod*, *Sp*, *ISA*. Но у Ирени показала понижение экспрессии в гент *RBC*. Экспрессия генов в ткани корня пшеницы разных видов показала рост везде, кроме гена *Sod-1* у Радмира.

Список использованных источников:

1. Ван В., Ся М.К., Чэнь Д., Юань Р., Дэн Ф.Н., Шэнь Ф.Ф. Особенности генной экспрессии и механизмы регуляции супероксиддисмутаза, ее физиологическая роль в растениях при стрессе (обзор) // Биохимия. 2016. Т. 81. №. С. 625-643.
2. Колупаев, Ю.Е., Карпец Ю.В., Кабашникова Л.Ф. Антиоксидантная система растений: клеточная компартментация, защитные и сигнальные функции, механизмы регуляции (обзор) // Прикладная биохимия и микробиология. – 2019. – Т. 55. – № 5. – С. 419-440.
3. Колупаев, Ю.Е. Антиоксиданты растительной клетки, и их роль в АФК сигналинге и устойчивости растений // Успехи соврем. биол. 2016. Т. 136. С. 181–198.
4. Александрова И.Ф., Веселов А.П., Ефременко Ю.Р. Протеолитическая активность прорастающих семян пшеницы при тепловом стрессе // Физиология растений. 1999. Т. 46. № 1. С. 223.
5. Лебедева А.С. Влияние гипертермии и экзогенной гибберелловой кислоты на активность протеолитических и амилолитических ферментов в прорастающих семенах пшеницы. Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. 03.01.05 – Физиология и биохимия растений. Нижний Новгород – 2010. 134 с.