

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ АНТИОКСИДАНТОВ НА СОДЕРЖАНИЕ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ СОРТОВ МЯГКОЙ И ТВЁРДОЙ ПШЕНИЦЫ

Т.Ш. Авезов, А. Эргашев

Институт ботаники, физиологии и генетики растений Академии наук Республики Таджикистан, Душанбе, Таджикистан, ergash42@mail.ru

Аннотация. Замачивание семян сортов мягкой и твёрдой пшениц в растворе антиоксидантов (витамин С, α – токоферол и ферроцитрат цинка) к повышению содержания фотосинтетических пигментов у 5-7 дневных проростков. Это особенно четко наблюдается на фоне почвенной засухи. Степень изменчивости количество пигментов в зависимости от вида антиоксиданта вида пшеницы и пигмента (хлорофилл α и β , каротиноиды) были неоднозначны.

Ключевые слова: пшеница, почвенная засуха, хлорофилл, α – токоферол, ферроцитрат цинка

DOI: 10.31255/978-5-94797-319-8-41-42

В природных условиях растения в течение вегетации попадают под воздействие различных стрессоров, таких как температурный, водный солевой и др., в результате чего происходят изменения в ходе многих физиологических процессов.

В течение вегетации растения подвергаются воздействию различных неблагоприятных факторов внешней среды (перепады температуры, влажности, солнечной радиации и т.д.). Известно, что некоторые соединения, являясь вторичными метаболитами, накапливаются в органах в ответ на действие стрессоров и повышают адаптивность растений (фенольные соединения, кумарины, гликозиды, алкалоиды, полимерные углеводы и др.).

Таджикистан имеет резко континентальный климат и часто посевы сельскохозяйственных культур в течение онтогенеза периодически подвергаются воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды, в том числе влиянию температурного, водного и солевого стресса. Все это приводит к активизации образования во внутриклеточной среде активных форм кислорода [Wang et al., 2003], что вызывает окислительный стресс. Это в свою очередь подавляет многие физиолого – биохимические процессы, то есть является мощным ингибирующим фактором. В оптимальных условиях соотношение образования и расходы активных форм кислорода поддерживается за счет многокомпонентной системы защиты, состоящей из более сложных (ферменты, гормоны) и простых метаболитов - антиоксидантов (витамин С, глутатион, фенольные соединения и др.) [Полесская, 2007].

Адаптационные способности сельскохозяйственных растений можно повышать и путем предпосевной обработки семян антиоксидантными препаратами. Это особенно важно для зерновых (колосовых) культур в условиях жаркого климата Таджикистана.

Целью настоящей работы являлось изучение действия природных антиоксидантов (α – токоферол, аскорбиновая кислота) и синтезированного препарата (ферроцитрат цинка) на скорость прорастания семян и содержание фотосинтетических пигментов 5-7 дневных проростков сортов пшеницы и их устойчивость к условиям почвенной засухи.

Обработка семян аскорбиновой кислотой и ферроцитрат цинка способствовала более интенсивному росту проростков (на 16-18% по сравнению с контролем). Однако обработка семян препаратом α – токоферол задерживает прорастание семян и рост проростков на 12-15%.

Полученные результаты показали, что в условиях достаточного водоснабжения и почвенной засухи обработка семян сорта Зафар α – токоферолом, ферроцитратом цинка

и витамином С приводила, по сравнению с замачиванием в воде, к повышению содержания хлорофилла «а». В то же время, в этих же условиях, при поливе, содержание хл «b» во всех вариантах обработки семян остается практически на одинаковом уровне. На фоне почвенной засухи содержание хл «b» на вариантах замачивания семян водой, с α – токоферолом и ферроцитратом цинка заметно снижается, а при обработке семян витамином С содержание хл «а» и хл «b» наоборот повышается. Это наблюдается как в варианте «полив» (хл «b»), так и варианте «засуха» (хл «а» и хл «b»). Такая же закономерность наблюдается по сумме хл «а» и хл «b». Содержание суммы каротиноидов как в условиях полива, так и почвенной засухи при замачивании семян испытанными препаратами увеличивается. Это более заметно происходило на фоне почвенной засухи.

У сорта Президент при замачивании семян в испытанных препаратах на содержание фотосинтетических пигментов оказали неоднозначное воздействие. Так, замачивание семян в α – токофероле незначительно снизило содержание хл «а» и наоборот, повысило содержание хл «b». Замачивание ферроцитратом цинка заметно уменьшило количество хлорофилла «а», а содержание хл «b» оставалось почти на уровне контроля (замоченные водой).

Обработка семян аскорбиновой кислотой практически не изменило содержание зеленых пигментов (хл «а» и хл «b»). Исходя из этого, в контрольном варианте в целом, сумма зеленых и желтых пигментов при предпосевном замачивании семян остаются без существенных изменений. Таким образом, на основании полученных нами данных можно прийти к заключению, что применение антиоксидантов при замочке семян перед посевом приводит к повышению содержания фотосинтетических пигментов у 5-7-дневных проростков сортов мягкой и твердой пшеницы и это особенно четко выражено на фоне применения антиоксидантов (α – токоферол, витамин С) и синтетического физиологически активного вещества (ферроцитрат цинка).

Литература

Полесская О.Г. Растительная клетка и активные фермы кислорода. М.: Университет. Книжный дом. – 2007. – 139с.

Wang W., Winocur B., Altman A. Plants responses to drought, salinity and extreme temperatures: towards genetic engineering for stress tolerance // *Planta*. – 2003. – V. 218. – P. 1–14.

INFLUENCE OF SOME ANTIOXIDANTS ON THE CONTENT OF PHOTOSYNTHETIC PIGMENTS OF THE VARIETIES OF SOFT AND HARD WHEAT

T.Sh. Avezov, A. Ergashev

Institute of botany, plant physiology and genetics, Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan, Dushanbe, Tajikistan, ergash42@mail.ru

Abstract. Soaking seeds of soft and hard wheat varieties in a solution of antioxidants (vitamin C, α -tocopherol and zinc ferrocitrate) to increase the content of photosynthetic pigments in 5-7 day old seedlings. This is especially evident against a background of soil drought. The degree of variability in the number of pigments depending on the type of antioxidant species of wheat and pigment (chlorophyll a and b, carotenoids) were ambiguous.

Keywords: *wheat, soil drought, chlorophyll, α -tocopherol, zinc ferrocitrate*