

способом преодоления вредного действия этих факторов является накопление в клетках совместимых осмолитов. Кроме поддержания осмотического равновесия, осмолиты влияют на гидратацию макромолекул и мембран, функционируют как шапероны и антиоксиданты, все это необходимо для сохранения внутриклеточных структур. Сигнальная функция осмолитов способствует ранней реакции растения, а способность индуцировать экспрессию генов вызывает индукцию метаболических и физиологических защитных реакций. Углеводы играют центральную роль в метаболизме растений, являясь источником энергии, структурными компонентами, интермедиатами для синтеза других органических молекул, а также запасующими углерод веществами.

К настоящему времени показана аккумуляция в стрессовых условиях растворимых сахаров—гексоз, сахарозы, трегалозы, раффинозы. При этом обычно более устойчивые растения накапливали больше сахаров. Однако устойчивость растений—комплексный процесс, поэтому не обнаружили простой корреляции между накоплением сахаров и устойчивостью. Сахара значительно накапливались на холоду в холодочувствительных проростках риса, но в устойчивых сортах их накопление было слабее. Трансгенные растения рапса, экспрессирующие ген устойчивости *OsMub*, не аккумулировали на холоду больше растворимых сахаров, чем растения дикого типа (Гамоа и др., 2010). Растения табака, экспрессирующие ген капсидного белка ВТМ, аккумулировали растворимые сахара, но повышения холодоустойчивости при этом не обнаружили. Соотношение осмолитов и динамика их накопления различаются в разных видах растений. Так, накопление сахарозы повышало устойчивость *Rubus idaeus* (Palonen et al. 2000), но не *Lonicera edulis* (Imanishi et al. 1998); содержание глюкозы и фруктозы коррелировало с устойчивостью дуба, а стахиозы и раффинозы—форзиции и осины (Morin et al. 2007). В холодоустойчивом сорте винограда на холоду накапливались раффиноза, сахароза и глюкоза, но только содержание раффинозы коррелировало с устойчивостью (Stushnoff 1993). То-есть, из-за многообразия функций сахаров в метаболизме и множественности механизмов адаптации только аккумуляция углеводов (и других осмопротекторов) не может свидетельствовать о повышении устойчивости растений.

ОСОБЕННОСТИ УГЛЕКИСЛОТНОГО ГАЗООБМЕНА ФЛАГОВЫХ ЛИСТЬЕВ РАСТЕНИЙ ПШЕНИЦЫ РАЗНЫХ СОРТОВ В УСЛОВИЯХ ЗАСУХИ

Крупа Н.Н.

Белоцерковский национальный аграрный университет, пл. Соборная 8/1,

г. Белая Церковь, Украина, 09117

E-mail: krupa.natalja@yandex.ua

Засуха является одним из главных лимитирующих факторов, который существенно ограничивает генетический потенциал продуктивности культурных растений. Известно, что наиболее чувствительными к действию почвенной засухи являются процессы фотосинтеза и роста растений. Ограничение роста растений, обусловлено низким содержанием воды, и, в основном, связано со снижением их углеродного баланса, который прямо зави-

сит от соотношения между фотосинтезом и дыханием. Показано, что ограничение процессов диффузии CO_2 из атмосферы в места карбоксилирования является основной причиной снижения интенсивности фотосинтеза в условиях засухи. Проблема влияния засухи на процессы жизнедеятельности растительного организма является достаточно актуальной, поскольку непосредственно касается потерь урожая.

Целью работы было исследовать влияние почвенной засухи на динамику газообмена флаговых листьев разных сортов озимой пшеницы во время ее действия и в период восстановления, после снятия водного стресса. Также была оценена обеспеченность растений ассимилятами и прослежена связь исследуемых физиологических параметров с зерновой продуктивностью при разных условиях водообеспечения.

Объектами исследований были растения сортов озимой мягкой пшеницы (*Triticum aestivum* L.), которые отличаются продуктивностью и фенотипными особенностями: Фаворитка—высокопродуктивный среднерослый сорт, Смуглянка,—высокопродуктивный короткостебельный, Мироновская 808—старый, высокорослый, менее продуктивный сорт.

Засуху создавали путем прекращения полива, когда растения находились в конце фазы колошения-цветения. На вторые сутки после прекращения полива влажность почвы в сосудах снизилась до 30% полной влагоемкости (ПВ) и поддерживалась на этом уровне дозированым поливом еще в течение 7 суток. На 10 сутки после начала эксперимента опытные растения полили по контрольному уровню влажности почвы (60% ПВ).

Таким образом, можно сделать вывод, что, чем выше были возможности растений поддерживать свой углеродный баланс при стрессовых условиях, а именно активность фотосинтетического аппарата и быстрое восстановление после прекращения стресса, а также способность стебля к накоплению и ремобилизации ассимилятов, тем меньшее влияние засуха оказывала на зерновую продуктивность. Наилучшими по этим показателям были растения сорта Фаворитка.

ВЛИЯНИЕ ЗАСОЛЕНИЯ НА ТОКСИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ, ВЫЗЫВАЕМЫЙ ДЕЙСТВИЕМ ИЗБЫТКА МЕДИ НА ПРОРОСТКИ СОИ

Кузнецова Н.А., Бурмистрова Н.А., Куликова А.Л.

Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН,

127276, Москва, Ботаническая ул., 35

E-mail: qwer1131@yandex.ru

Проблема адаптации растений к совместному действию тяжелых металлов и засоления с каждым годом приобретает все большее значение, поскольку земли в сельскохозяйственных регионах и на территориях крупных городов часто подвергаются комплексному загрязнению тяжелыми металлами и хлоридом натрия. Мы изучали действие умеренного засоления и избытка меди на проростки сои (*Glycine max* L.). 4-х дневные проростки сои переносили на 1/2 смеси Хогланда, содержащую 0,15 мкМ CuSO_4 , в опытные варианты вно-