

ПОЛИАМИНСИНТЕЗИРУЮЩАЯ СИСТЕМА ПРОРОСТКОВ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ ГИПЕРТЕРМИИ И ЗАСОЛЕНИЯ

*Чудинова Л.А., Суворов В.И.

Пермский государственный университет

Пермь, Россия

[*lenovsk@yandex.ru](mailto:lenovsk@yandex.ru)

В природных условиях растения обычно подвергаются комплексному действию различных факторов среды. Отсюда логично предположить, что эволюционно сформировались общие системы устойчивости, позволяющие экономить энергетические и пластические ресурсы растительного организма.

Молекулярные системы устойчивости растений к одновременному действию высокой температуры и засоления практически не изучены.

В связи с этим, особое значение приобретает изучение полиаминов, поскольку, установлено, что они играют важную роль в адаптации растений к осмотическому стрессу, нарушениям минерального питания, засолению, гипертермии.

Цель данной работы – выяснить участвуют ли низкомолекулярные полиамины в адаптации растений к засолению и высокой температуре.

Исследования проводили на 10-дневных проростках кукурузы (*Zea mays L.*) сорта Днепропетровская, которые выращивали методом водной культуры.

В первой серии опытов проростки подвергали разделному действию засоления (1% раствором NaCl в течение 3ч и 3 суток) и гипертермии (40 и 45°C в течение 3ч).

Вторая серия опытов (комбинированное действие засоления и гипертермии включала: вариант 1 – воздействие засоления (1% раствором NaCl 3ч и 3 суток) после предварительной гипертермии 40 и 45°C 3ч; вариант 2 – гипертермия 40 и 45°C 3 ч после 3-часового и 3-суточного засоления 1% раствором NaCl.

Ростовые параметры (высоту надземной части и объем корней) определяли у 15- и 18-дневных растений. Полиамины – путресцин (ПТ), кадаверин (КД), спермидин (СД) и спермин (СМ) определяли методом тонкослойной хроматографии.

Анализ ростовых параметров показал, что засоление 1% раствором NaCl в течение 3ч и особенно 3 суток ингибировало рост надземной части и корней. Ростингибирующий эффект засоления усугублялся последующей гипертермией, особенно при 45°C.

Обработка проростков 40 и 45°C в течение 3ч в меньшей степени подавляла их рост, при этом предварительная гипертермия (40°C, 3ч) заметно снижала ростингибирующий эффект засоления.

Анализ содержания полиаминов показал значительное их увеличение при засолении и некоторое снижение в условиях гипертермии. 3-х часовое воздействие NaCl вызвало особенно резкое увеличение содержания КД, а 3-х суточное – СД и СМ. Это согласуется с данными о том, что количество ПТ у солеустойчивых культур на протяжении всего солевого стресса сохраняется примерно на одном уровне, на фоне повышенного содержания остальных полиаминов. Комбинированное действие засоления и гипертермии вызвало существенный рост концентрации КД практически во всех вариантах. Заметное накопление ПТ, СМ и СД наблюдалось при сочетании непродолжительного засоления (3ч) и гипертермии. Можно предположить, что повышенный уровень полиаминов связан с высокой активностью их биосинтетических ферментов – декарбоксилаз, обладающих сильной индуцибельностью и коротким полупериодом жизни молекул (10 – 12 мин), что обеспечивает возможность быстрого увеличения содержания полиаминов. Возможно, что при солевом и температурном стрессе повышенное содержание полиаминов может играть определенную протекторную роль.

Повышенная концентрация полиаминов в клетке может иметь адаптивное значение, очевидно лишь в том случае, если она не превышает физиологически допустимых пределов.

Таким образом, установленные особенности отдельного и комбинированного действия засоления и гипертермии на содержание полиаминов дают возможность считать, что эти соединения играют положительную роль в приспособлении растений к этим факторам среды.