

Динамика ферментативной активности глутаматдекарбоксилазы в листьях кукурузы *in vivo* при действии гипоксии.

Научный руководитель – Епринцев Александр Трофимович

Москвина П.П.¹, Анохина Г.Б.²

1 - Воронежский государственный университет, Воронеж, Россия, *E-mail: polinamoskvina2001@gmail.com*; 2 - Воронежский государственный университет, Воронеж, Россия, *E-mail: dowi2009@mail.ru*

В связи с глобальными изменениями климата, загрязнением окружающей среды, изучение механизмов приспособления растений к изменяющимся условиям среды обитания становится особенно актуальным. Способность растений произрастать в обедненной кислородом среде связана с формированием целого комплекса анатомо-морфологических и физиолого-биохимических приспособлений [2]. В настоящее время вопросы о приспособлении метаболических путей у растений, попадающих в условия кислородного дефицита, остаются недостаточно изученными [1]. Глутаматдекарбоксилаза (ГДК, L-глутамат-1-карбоксилиаза К.Ф. 4.1.1.15, glutamic acid decarboxylase) катализирует превращение глутамата в γ -аминобутират и углекислый газ [3]. Растительный ГДК представляет собой гексамер с молекулярной массой около 340 кДа, участвующий в развитии и реакции на стресс [4]. Данный фермент является ключевым в ГАМК-шунте - обходном пути ЦТК, который активируется при различных стрессах.

Целью данной работы было исследование влияния гипоксии на динамику ферментативной активности ГДК в листьях кукурузы.

В качестве объекта исследования в работе использовали листья 14-дневной кукурузы (*Zea mays* L.) сорта Воронежская 76, выращенные гидропонным способом при 12-часовом световом дне. Контрольная группа помещалась в вакуум-эксикатор с постоянным притоком кислорода воздуха. Опытная группа находилась в вакуум-эксикаторе, куда подавался азот из баллона. Активность ГДК измеряли спектрофотометрически при длине волны 620 нм по реакции протонирования бромкрезола зеленого [5].

В ходе работы было выяснено, что активность глутаматдекарбоксилазы растет с первого часа инкубации проростков кукурузы в условиях низкой концентрации кислорода (рис. 1).

При недостатке кислорода в окружающей среде в клетках растения происходят значительные перестройки метаболических путей. Благодаря анализу активности глутаматдекарбоксилазы мы можем сделать вывод, что при гипоксических условиях усиливается работа именно ГАМК-шунта.

Источники и литература

- 1) Астафурова Т. П., Войцековская С. А., Верхотурова Г. С. Исследование путей адаптации растений к гипобарической гипоксии // Вестник Томского государственного университета. Биология. – 2007. – №. 1. – С. 67-74.
- 2) Войцековская С. А. и др. Активность некоторых ключевых ферментов метаболизма в зеленых проростках ячменя при гипобарической гипоксии // Вестник Томского государственного университета. – 2007. – №. 297. – С. 181-183.
- 3) Сухарева Б. С., Дарий Е. Л., Христофоров Р. Р. Глутаматдекарбоксилаза: структура и каталитические свойства // Успехи биологической химии. – 2001. – Т. 41. – С. 131-162.

- 4) Gut H. et al. A common structural basis for pH-and calmodulin-mediated regulation in plant glutamate decarboxylase //Journal of molecular biology. – 2009. – Т. 392. – №. 2. – С. 334-351.
- 5) Yu K. et al. A high-throughput colorimetric assay to measure the activity of glutamate decarboxylase //Enzyme and microbial technology. – 2011. – Т. 49. – №. 3. – С. 272-276.

Иллюстрации

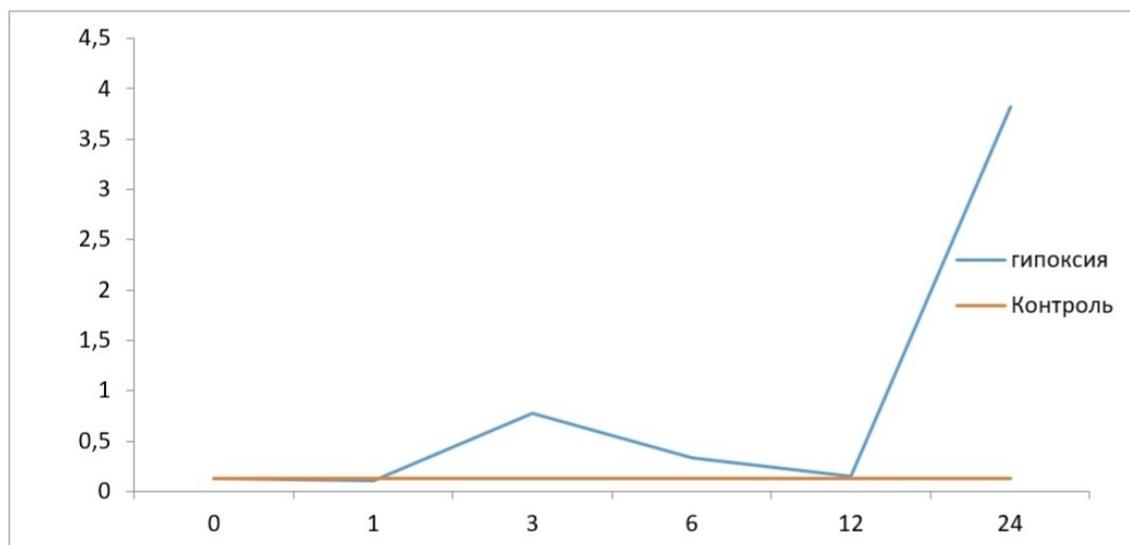


Рис. 1. Изменение общей ферментативной активности ГАД в проростках кукурузы при гипоксии.