

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ ГОРОХА ПРИ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СТИМУЛЯЦИИ

Воденеев В.А., Куимов И.С., Бушуева А.В., Неруш В.Н., Сухов В.С.

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Россия, 603950,
Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23.

Тел.: (8312)656106, факс: (8312)658592, e-mail: vssuh@mail.ru

Генерация локальных и распространяющихся электрических реакций является одним из типичных ответов растений на различные внешние воздействия. В настоящее время достаточно хорошо изучены особенности электрических ответов при однократном действии внешних раздражителей, включая охлаждение, механическое воздействие, изменение освещенности и др. В то же время, в естественных условиях обитания растения могут подвергаться многократному, периодическому действию факторов различной природы, однако особенности электрических реакций при этом изучены слабо.

Эксперименты проводили на трехнедельных проростках гороха, выращенных в климатической камере, температура 24°C. Электрическую активность регистрировали экстраклеточно. В качестве стимулирующего воздействия использовали периодическое включение света. Период свет/темнота составлял 2/2 часа.

Показано, что электрические реакции развивались как на включение, так и на выключение света. В общем случае при переходе свет-темнота в растении развивалась реакция деполяризации, а при переходе темнота-свет – гиперполяризации. Реакция на выключение света состояла из двух компонент. Первая – импульсная, быстро развивающаяся во времени переходная деполяризация, вторая – более медленная волна деполяризации. По завершению реакции электрический потенциал принимал стационарные значения. Реакция на включение света имеет сходную динамику, но обратную направленность. В отдельных случаях, электрический ответ может иметь нетипичную направленность: гиперполяризация на выключение света, деполяризация на включение. В условиях серии световых периодов наблюдалось возрастание амплитуды электрической реакции, которая достигала максимальных значений при четвертом-пятом воздействии, и скорости ее развития. Помимо изменений величины и скорости электрической реакции, при периодических воздействиях наблюдалось и снижение вариабельности ответов. Так даже при нетипичной направленности электрической реакции на первые периоды освещения, к четвертому-пятому периоду освещения электрические ответы имели типичный характер. При замене пятого светового воздействия на трехминутное освещение не наблюдалось существенных изменений амплитуды ответа.

Полученные результаты показывают, что периодическое воздействие (на примере освещения) может вызывать усиление электрического ответа на последующее действие фактора. Такой процесс может иметь определенное адаптивное значение и влиять на функциональное состояние растения, в частности усиливая адаптацию к действующему фактору.

Работы выполнены при частичной финансовой поддержке РФФИ, проект РФФИ_р_поволжье_a_13-04-97152.