МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений

ЧЖАО ЦЗИСЯН

МОДИФИКАЦИЯ ПУТРЕСЦИНОМ РОСТОВЫХ ПРОЦЕССОВ ПРОРОСТКОВ ЯЧМЕНЯ ПРИ ДЕЙСТВИИ СТРЕССОВЫХ ФАКТОРОВ

Магистерская диссертация
специальность 1-31 80 01 «Биология»

Научный руководитель
Смолич Игорь Иванович
кандидат биологических наук,
доцент И.И. Смолич

Допущена к защите
«___» _____ 2014 г.
Зав. кафедрой клеточной биологии и биоинженерии растений
доктор биологических наук, В.В. Демидчик

Минск 2014

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Магистерская диссертация: 52 стр., 22 рис., 33 использованных источников.

ПУТРЕСЦИН, КОЛЕОПТИЛЬ, РОСТОВЫЕ РЕАКЦИИ, НИКЕЛЬ, ГИСТИДИН.

Объект исследования: ячмень обыкновенный (*Hordeum vulgare L.*), сем. злаковые (*Poaceae*),

Цель работы: изучение влияния путресцина на ростовые процессы у проростков ячменя обыкновенного при действии различных стресс-факторов (гипо-, гипертермии, тяжелых металлов);

Метод исследования: метод водных культур, морфометрия, тест рост отрезков колеоптиля.

Результаты работы: выявлено ингибирующее действие путресцина на рост листьев и корней проростков ячменя. Показано, что эффект ингибирования роста проростков ячменя характерен для всех изученных концентраций (10^{-9}–10^{-3} моль/л) путресцина. В наибольшей степени снижение роста отмечается для корней (примерно в 2 раза), для листьев (около 30 %) по сравнению с контрольными растениями.

Показано, что путресцин в концентрациях 10^{-9}–10^{-3} моль/л ингибирует рост растяжением (по тесту рост отрезков колеоптилей). Установлена максимальная ингибирующая рост концентрация путресцина (10^{-3} моль/л). Снижение роста длины отрезков колеоптиля составило 20 %.

Показаны температурные эффекты влияния на рост растяжением при действии путресцина. Температура 4 ºС приводит к снижению роста растяжением отрезков колеоптилей. Повышенная температура (32 ºС), наоборот его увеличивает. Обратная зависимость эффекта от дозы путресцина сохраняется во всех случаях.

В экспериментах по влиянию на рост надземной и корневой частей проростков ячменя ионов тяжелых металлов, на примере никеля, при одновременном действии путресцина и гистидина было показано, что никель вызывает ингибирование ростовых процессов, при этом эффект снижения роста листьев и корней усугубляется при присутствии в среде выращивания путресцина и гистидина. Тест рост растяжением отрезков колеоптилей свидетельствует о быстро реализуемом ответе на присутствие в инкубационной среде путресцина и они проявляются уже в первые сутки наблюдений.

АГУЛЬНАЯ ХАРАКТАРЫСТЫКА ПРАЦЫ

Дыпломная праца, 52 стар , 22 мал. , 33 выкарыстаных крыніц.

ПУТРЭСЦЫН, КАЛЕОПЦІЛЬ, РАСТАВЫЯ РЕАКЦЫІ, ГІПАТЭРМІЯ, ГІПЕРТЭРМІЯ.

Аб'ект даследавання: ячмень звычайны (*Hordeum vulgare L.*), сям. злакавыя (*Poaceae*),

Мэта працы: вывучэнне ўздзеяння путрэсцына на раставыя працэсы у прарасткаў ячменя звычайнага пры дзеянні розных стрэс-фактараў (гіпа-, гіпертэрміі, тяжкіх металаў);

Метады даследавання : метад водных культур, морфаметрыя, тэст рост адрэзкаў калеоптыля.

Вынікі працы: выяўлена інгібіраванне путрэсцынам росту лісця і карней прарасткаў ячменя. Паказана, что эфект інгібіравання роста прарасткаў ячменя характэре для ўсіх вывучаных канцентрацый (10^{-9}–10^{-3} моль/л) путрэсцына. У наібольшай ступені зніжэнне роста вызначаецца для карней (прыблізна ў 2 разы), для лісцяў (каля 30%) пры параўнанні з кантрольнымі раслінамі.

Паказана, что путрэсцын у канцентрацыях (10^{-9}–10^{-3} моль/л) інгібіруе рост растяжэннем. Устаноўлена максімальная інгібіруючая рост канцэнтрацыя путрэсцына (10^{-3} моль/л). Зніжэнне роста дліны адрэзкаў калеопціля саставіла 20 %.

Паказаны тэмпературныя эфекты на рост расцяжэннем пры ўздеянні путрэсцынам. Тэмпература 4 ºС приводзіла да паніжэння росту расцяжэннем адрэзкаў калеопціляў. Тэмпература (32 ºС), наадварот, яго павялічвала. Абратная залежнасць эфекта ад дозы сперміна захоўваецца ва ўсіх выпадках.

У эксперыментах па ўздзеянню на рост надземнай і карнявой частак прарасткаў ячменя іёнаў тяжкіх металаў, на прыкладзе нікеля, пры адначасовам дзеянні путрэсцына і гісціціна было паказана, што нікель вызывае інгібіраванне раставых працесаў, пры гэтым эфект зніження росту лісцяў і карней узмацняецца ў прысутнасці путрэсцына і гісціціна. Тэст рост растяжэннем адрэзкаў калеопціляй сведчыць аб хутка рэалізуемам адказе на прысутнасць у інкубацыйнам асяродзі путрэсцына я яны праяўляюцца ўжо ў першыя суткі назіранняў.

GENERAL DESCRIPTION OF WORK

Master's thesis: 52 pages, 22 fig., 33 sources used.

Putrescine, coleoptile growth reactions, nickel, histidine.

Object of study: ordinary barley (Hordeum vulgare L.), Sem. grasses (Poaceae)

Objective: To study the effect of putrescine on the growth processes in barley seedlings ordinary at the effects of various stressors (hypo-hyperthermia, heavy metals);

Methods: water culture, morphometry, test the growth of coleoptile segments.

Results of: putrescine revealed inhibitory effect on the growth of leaves and roots of barley seedlings. It is shown that the effect of inhibiting the growth of barley seedlings characteristic for all the studied concentrations (10-9-10-3 mol / l) of putrescine. The greatest reduction in growth of roots observed (approximately 2 fold) for the leaves (about 30%) compared with control plants.

It is shown that putrescine concentrations 10-9-10-3 mol / L inhibited the growth of tension (the dough rise coleoptile segments). Set the maximum growth inhibitory concentration of putrescine (10-3 mol / L). Reduced lengths of the coleoptile growth was 20%.

Showing the influence of temperature effects on the growth of tension under the action of putrescine. 4 º C temperature leads to a decrease of growth of coleoptiles stretching segments. Elevated temperature (32 º C), on the contrary it increases. Contact dose-putrescine is conserved in all cases.

In experiments on the effects on the growth of above-ground and root portions of barley seedlings heavy metal ions, for example nickel, while the action of putrescine, and of histidine has been shown that nickel causes inhibition of the growth process, with the effect of reducing the growth of leaves and roots when compounded in the presence of growth medium putrescine and histidine. Test segments coleoptile elongation growth indicates readily achievable response to the presence in the incubation medium of putrescine and they appear in the first night of observations.