

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений**

**КОТОВА
Анжелика Сергеевна**

**Анализ действия пептидного элиситора Pep13 на скорость
окислительных процессов и активность антиоксидантных ферментов
в проростках гороха, подвергнутых окислительному стрессу**

Аннотация дипломной работы

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент Филиппова Г. Г.

Допущена к защите
«___»_____2021 г.
Зав. кафедрой клеточной
биологии и биоинженерии растений
кандидат биологических наук,
доцент И. И. Смолич

Минск, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ.....	3
РЕФЕРАТ.....	4
РЭФЕРАТ.....	5
ABSTRACT.....	6
ВВЕДЕНИЕ.....	7
ГЛАВА 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	9
1.1 Особенности формирования иммунитета растений.....	9
1.2 Индуцируемый иммунитет.....	11
1.3 Факторы, индуцирующие иммунные реакции у растений.....	15
1.4 Роль элиситоров в формировании устойчивости растений к действию стрессовых факторов.....	16
1.4.1 Эндогенные пептидные элиситоры.....	17
1.4.2 Экзогенные пептидные элиситоры.....	18
1.5 Характеристика бактериального элиситора Pep13.....	21
1.6 Особенности окислительного стресса у растений, механизмы антиоксидантной защиты.....	22
ГЛАВА 2 ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	27
2.1 Описание объекта и методов исследования.....	27
2.2 Схема опыта.....	27
2.3 Методика определения первичных продуктов перекисного окисления липидов.....	29
2.4 Методика определения активности пероксидазы.....	30
2.5 Методика определения активности супероксиддисмутазы.....	31
2.6 Статистическая обработка данных.....	31
ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	33
3.1 Влияние бактериального элиситора Pep13 на морфометрические характеристики проростков гороха в условиях действия окислительного стресса.....	33
3.2 Влияние пептида Pep13 на уровень продуктов перекисного окисления липидов в проростках гороха, подвергнутых окислительного стресса.....	34
3.3 Влияние пептида Pep13 на активность антиоксидантных ферментов.....	35
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	41
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	42

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АФК – активные формы кислорода

ПОЛ – перекисное окисление липидов

СОД – супероксиддисмутаза

ОС – окислительный стресс

СВЧ – сверхчувствительность

PAMPs pathogen – associated molecular patterns

MAMPs – microbe-associated molecular patterns

DAMPs – damage-associated molecular patterns

PRRs – Pattern Recognition Receptors

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 47 с., 11 рис., 2 табл., 72 источника

ЭКЗОГЕННЫЕ ПЕПТИДНЫЕ ЭЛИСИТОРЫ, ПРОРОСТКИ ГОРОХА, ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ СТРЕСС, ПЕРЕКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ, ПЕРОКСИДАЗА, СУПЕРОКСИДДИСМУТАЗА

Объект исследования: молодые проростки гороха, которые были выращены рулонным методом в водной культуре.

Цель: исследование влияния синтетического пептидного элиситора Per13 на морфометрические показатели и скорость окислительных процессов в проростках гороха, подвергнутых окислительному стрессу.

Методы исследования: спектрофотометрические методы определения в растительном материале уровня продуктов перекисного окисления липидов, активности пероксидазы и супероксиддисмутазы.

В результате осуществленной работы было установлено, что синтетический элиситор Per13 обладает биологической активностью в концентрации 10^{-8} моль/л.

Предстрессовая обработка молодых проростков горошка пептидом в концентрации 10^{-8} моль/л минимизирует отрицательное действие окислительного стресса на рост растений. Благодаря действию пептида per-13 начинается индукция защитных сигнальных систем и активации антиоксидантных ферментов, в частности, пероксидазы и супероксиддисмутазы. Это приводит к снижению скорости различных окислительных процессов в условиях действия окислительного стресса.

Результаты таких экспериментов подходят для использования разработки новых композиций различных экологически безопасных регуляторов роста растений, которые обладают защитным эффектом.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 47 с., 11 мал., 2 табл., 72 крыніцы

ЭКЗАГЕННЫЯ ПЕПТЫДНАЯ ЭЛІСІТАРЫ, ПРАРОСТКІ ГАРОХ,
АКІСЛЯЛЬНЫХ СТРЭС, ПЕРАКІСНАГА АКІСЛЕННЯ ЛІПІДАЎ,
ПЕРАКСІДАЗА, СУПЕРАКСІДДИЗМУТАЗА

Аб'ект даследавання: маладыя праросткі гароху, якія былі выгадаваныя рулонным метадам у воднай культуры.

Мэта: даследаванне ўплыву сінтэтычнага пептыднага элісітара Per13 на морфометрычныя паказчыкі і хуткасць акісляльных працэсаў у праростка гароху, падвергнутых акісляльна стрэсу.

Асноўныя метады: спектрафотаметрычныя метады вызначэння ў раслінным матэрыяле ўзроўню прадуктаў перакіснага акіслення ліпідаў, актыўнасці пероксидазы і супероксиддисмутазы.

У выніку ажыццёўленай працы было ўстаноўлена, што сінтэтычны элісітар Per13 валодае біялагічнай актыўнасцю ў канцэнтрацыі 10^{-8} моль/л.

Предстрессовая апрацоўка маладых праросткаў гарошку пептыдаў ў канцэнтрацыі 10^{-8} моль/л мінімізуе адмоўнае дзеянне АС на рост раслін. Дзякуючы дзеянню пептыда Per13 пачынаецца індукцыя ахоўных сігнальных сістэм і актывацыі антыаксідантных ферментаў, у прыватнасці, пероксидазы і супероксиддисмутазы. Гэта прыводзіць да зніжэння хуткасці розных акісляльных працэсаў ва ўмовах дзеяння акісляльнага стрэсу.

Вынікі такіх эксперыментаў падыходзяць для выкарыстання распрацоўкі новых кампазіцый розных экалагічна бяспечных рэгулятараў росту раслін, якія валодаюць ахоўнымі эфектамі.

ABSTRACT

Graduate work 47 pages, 11 pic., 2 tabl., 72 of the sources
EXOGENIC PEPTIDE ELISITORS, PEA SPROUTES, OXIDATIVE
STRESS, LIPID PEROXIDATION, PEROXIDASE, SUPEROXIDE
DISMUTASE

The object of this study was young pea seedlings, which were grown by the roll method in an aquatic culture.

The aim of this work was to study the effect of the synthetic peptide elicitor Pep13 on the morphometric parameters and the rate of oxidative processes in pea seedlings subjected to oxidative stress.

The main research methods were spectrophotometric methods for determining the level of lipid peroxidation products, peroxidase and superoxide dismutase activity in plant material.

As a result of the work carried out, it was found that the synthetic elicitor Pep13 has biological activity at a concentration of 10^{-8} mol/L.

Pre-stress treatment of young pea seedlings with a peptide at a concentration of 10^{-8} mol/L minimizes the negative effect of OS on plant growth. Due to the action of the Pep13 peptide, the induction of protective signaling systems and the activation of antioxidant enzymes, in particular, peroxidase and superoxide dismutase, begins. This leads to a decrease in the rate of various oxidative processes under conditions of oxidative stress.

The results of such experiments are suitable for using the development of new compositions of various environmentally friendly plant growth regulators that have a protective effect.