

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

ГВОЗДЬ
Вероника Дмитриевна

**ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ
УСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ РУКОЛЫ (*ERUCA SATIVA* MILL.) К
ОКИСЛИТЕЛЬНОМУ СТРЕССУ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ПЕПТИДНОГО
ЭЛИСИТОРА АТРЕР1**

Аннотация к дипломной работе

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

Минск, 2025

АНАТАЦЫЯ

Дыпломная работа змяшчае 57 старонак, 18 малюнкаў, 1 табліцу, 55 крыніц.

ЭЛІСІТАРЫ, АКІСЛЯЛЬНЫ СТРЭС, АTRP1, ПЕРАКСІДАЗА ПЕРАКІСНАЕ АКІСЛЕННЕ ЛІПІДАЎ, СУПЕРАКСІДДЫСМУТАЗА, АКТЫЎНЫЯ ФОРМЫ КІСЛАРОДУ.

У якасці аб'екта даследавання былі выкарыстаны праросткі рукалы палявой (*Eruca sativa* Mill.) гатункі *Coltivata sel. ortolani* (Рукала культурная), выгадаваныя ў лабараторных умовах.

Мэта дыпломнай працы: даследаваць уплыў пептыднага элісітара AtPer1 на морфафізіялагічныя характарыстыкі, хуткасць акісляльных працэсаў і актыўнасць антыаксідантных ферментаў раслін рукалы (*Eruca sativa* Mill.), падвергнутых дзеянню акісляльнага стрэсу.

Методыкі даследавання: аналіз морфаметрычных паказчыкаў праросткаў, спектрафотаметрычнае вызначэнне прадуктаў ПАЛ, актыўнасці пераксідазы і супераксіддысмутазы.

Устаноўлена, што AtPer1 валодае элісітарным эфектам. Апрацоўка каранёвай сістэмы праросткаў рукалы AtPer1 аказвае стымулюючы эфект на хуткасць росту каранёчыкаў пры нізкіх канцэнтрацыях, тады як больш высокія не аказваюць дакладнага ўплыву на дадзены параметр.

Перадстрэсавая апрацоўка надземнай часткі рукалы AtPer1 аказвае ахоўны эфект на масу праросткаў і на ўтрыманне фотасінтэтычных пігментаў ва ўмовах акісляльнага стрэсу. Пры наяўнасці AtPer1 ў асяроддзі адзначаецца зніжэнне прадуктаў ПАЛ, тады як ва ўмовах стрэсу іх узровень застаецца пэўна вышэй за ўзровень кантролю. Аналіз актыўнасці антыаксідантнага фермента пераксідазы не паказаў дакладных адрозненняў паміж наяўнасцю і адсутнасцю ў асяроддзі AtPer1. Актыўнасць іншага антыаксідантнага фермента – СОД – была значна павышана ў прысутнасці пептыднага элісітара.

Атрыманыя вынікі пацвярджаюць ўяўленні пра ўплыў эндагеннага элісітара AtPer1 на расліны рукалы (*Eruca sativa* Mill.) ва ўмовах акісляльнага стрэсу.

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа содержит 57 страниц, 18 рисунков, 1 таблицу, 55 источников.

ЭЛИСИТОРЫ, ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ СТРЕСС, АТРЕР1, ПЕРОКСИДАЗА ПЕРИКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ, СУПЕРОКСИДДИСМУТАЗА, АКТИВНЫЕ ФОРМЫ КИСЛОРОДА.

В качестве *объекта исследования* были использованы проростки руколы полевой (*Eruca sativa* Mill.) сорта Coltivata sel. ortolani (Рукола культурная), выращенные в лабораторных условиях.

Цель дипломной работы: исследовать влияние пептидного элиситора AtPer1 на морфофизиологические характеристики, скорость окислительных процессов и активность антиоксидантных ферментов растений руколы (*Eruca sativa* Mill.), подвергнутых действию окислительного стресса.

Методики исследования: анализ морфометрических показателей проростков, спектрофотометрическое определение продуктов ПОЛ, активности пероксидазы и супероксиддисмутазы.

Установлено, что AtPer1 обладает элиситорным эффектом. Обработка корневой системы проростков руколы AtPer1 оказывает стимулирующий эффект на скорость роста корешков при низких концентрациях, тогда как более высокие не оказывают достоверного влияния на данный параметр.

Предстрессовая обработка надземной части руколы AtPer1 оказывает защитный эффект на массу проростков и на содержание фотосинтетических пигментов в условиях окислительного стресса. При наличии AtPer1 в среде отмечается снижение продуктов ПОЛ, тогда как в условиях стресса их уровень остаётся достоверно выше уровня контроля. Анализ активности антиоксидантного фермента пероксидазы не показал достоверных различий между наличием и отсутствием в среде AtPer1. Активность другого антиоксидантного фермента – СОД – была значительно повышена в присутствии пептидного элиситора.

Полученные результаты расширяют представления о влиянии эндогенного элиситора AtPer1 на растения руколы (*Eruca sativa* Mill.) в условиях окислительного стресса.

ANNOTATION

The graduate work contains 57 pages, 18 figures, 1 table, 55 sources.

ELICITORS, OXIDATIVE STRESS, ATPEP1, PEROXIDASE, LIPID PEROXIDATION, SUPEROXIDE DISMUTASE, REACTIVE OXYGEN SPECIES.

The seedlings of field arugula (*Eruca sativa* Mill.) of the variety Coltivata sel. ortolani (Cultural Arugula) grown in laboratory conditions were used as the *object of the study*.

The purpose of the graduate work: to investigate the effect of the peptide elicitor AtPep1 on the morphophysiological characteristics, the rate of oxidative processes and the activity of antioxidant enzymes of plants of arugula (*Eruca sativa* Mill.) exposed to oxidative stress.

Research methods: analysis of morphometric parameters of seedlings, spectrophotometric determination of lipid peroxidation products, peroxidase and superoxide dismutase activity.

It has been established that AtPep1 has an elicatory effect. Treatment of the root system of arugula seedlings with AtPep1 has a stimulating effect on the growth rate of roots at low concentrations, whereas higher concentrations do not significantly affect this parameter.

Pre-stress treatment of the aboveground part of the AtPep1 arugula has a protective effect on the weight of seedlings and on the content of photosynthetic pigments under conditions of oxidative stress. In the presence of AtPep1 in the medium, there is a decrease in lipid peroxidation products, whereas under stress their level remains significantly higher than the control level. Analysis of the activity of the antioxidant enzyme peroxidase did not show significant differences between the presence and absence of AtPep1 in the medium. The activity of another antioxidant enzyme, SOD, was significantly increased in the presence of a peptide elicitor.

The results obtained expand the understanding of the effect of the endogenous AtPep1 elicitor on plants of arugula (*Eruca sativa* Mill.) under conditions of oxidative stress.