

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра генетики

ФАТЕЕВА

Анастасия Сергеевна

**ИЗУЧЕНИЕ СИСТЕМНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ У *CUCUMIS SATIVUS L.*,
ИНДУЦИРОВАННОЙ РИЗОСФЕРНЫМИ БАКТЕРИЯМИ РОДА
*PSEUDOMONAS***

Аннотация
к дипломной работе

Научный руководитель:
ассистент О.В. Лагодич

Минск, 2017

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 43 страницы, 8 таблиц, 9 иллюстраций, 30 источников литературы.

Ключевые слова: ИНДУЦИРОВАННАЯ СИСТЕМНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ, ЛИПОКСИГЕНАЗА, ОГУРЕЦ, РИЗОСФЕРНЫЕ БАКТЕРИИ, ФИТОПАТОГЕННЫЙ ГРИБ.

Объект: огурец сорта «Славянский», ризосферные бактерии *P. aurantiaca* В-162 и *P. putida* КМБУ 4308, а также их мутанты *P. aurantiaca* *phz*⁻ и *P. putida* *pvd*⁻.

Цель: изучить экспрессию генов липоксигеназ у растения огурца, обработанных PGPR при заражении фитопатогенным грибом.

Методы: культивирование ризосферных бактерий, культивирование растений огурца *in vitro*, выделение РНК фенол - хлороформным методом, обратная транскрипция, ПЦР, ПЦР в режиме реального времени, электрофоретический анализ.

Исследования показали, что с помощью внеклеточных метаболитов бактерий *P. putida* и *P. aurantiaca* можно защищать растения огурца от поражения грибом *B. cinerea* *in vitro*, что свидетельствует о запуске индуцированной системной устойчивости. Экспериментально были подобраны оптимальные условия для стерилизации и проращивания семян и дальнейшего культивирования огурцов *in vitro*. Получено около 50 биологических образцов ткани листьев огурца для изучения генетических маркеров индуцированной системной устойчивости. Эти образцы были использованы для выделения РНК, качество полученных препаратов проверено электрофоретическим методом.

Был проведен анализ подбора праймеров и условий постановки ПЦР. В результате было показано, что по качеству полученных продуктов наиболее удачной является первая пара праймеров CsLox2. Выявить наличие экспрессии генов липоксигеназ в тканях листьев у огурцов удалось не у всех исследуемых образцов растений.

РЕФЕРАТЫ

Дыпломная праца 43 старонкі, 8табліц, 9 ілюстрацый, 30 крыніц літаратуры.

Ключавыя словы: ИНДУКАВАННАЯ СИСТЭМНАЯ УСТОЙЛИВАСЦЬ, ЛПОКСИГЕНАЗА, АГУРОК, РЫЗАСФЕРНЫЯ БАКТЭРЫ, ФИТАПАТОГЕНЫ ГРЫБ.

Аб'ект: агурок гатунку "Славянскі", рызасферныя бактэрыі *P. aurantiaca* В-162 і *P. putida* КМБУ 4308, а таксама іх мутанты *P. aurantiaca* phz- і *P. Putida* pvd-.

Мэта: вывучыць экспрэсію генаў ліпоксігеназ ў расліны агурка, апрацаваных PGPR пры заражэнні фітопатагенным грыбом.

Метады: культываванне рызасферных бактэрыяў, культываванне раслін агурка *in vitro*, вылучэнне РНК фенол-хлараформным метадам, зваротная транскрыпцыя, ПЦР, ПЦР ў рэжыме рэальнага часу, электрафарэтычны аналіз.

Даследаванні паказалі, што з дапамогай пазаклеткавых метабалітаў бактэрыяў *P. Putida* і *P. aurantiaca* можна абараняць расліны агурка ад паразы грыбом *V. cinerea in vitro*, што сведчыць аб запуску індукаванай сістэмнай устойлівасці. Эксперыментальна былі падабраныя аптымальныя ўмовы для стэрылізацыі і прарошчвання насення і далейшага культывавання агуркоў *in vitro*. Атрымана каля 50 біялагічных узораў тканіны лісця агурка для вывучэння генетычных маркераў індукаванай сістэмнай устойлівасці. Гэтыя ўзоры былі выкарыстаныя для выдзялення РНК, якасць атрыманых прэпаратаў праверана электрафарэтычным метадам.

Быў праведзены аналіз падбору праймераў і ўмоў пастаноўкі ПЦР. У выніку было паказана, па якасці атрыманых прадуктаў найбольш удалай з'яўляецца першая пара праймер CsLox2. Выявіць наяўнасць экспрэсіі генаў ліпоксігеназ ў тканінах лісця ў агуркоў атрымалася не ва ўсіх доследных узораў раслін.

ESSAY

Graduation paper 43 p., 8 tables, 9 illustrations, 31 sources of literature.

Key words: INDUCED SYSTEMIC RESISTANCE, LIPOXYGENASE, CUCUMBER, RHIZOSPHERIC BACTERIA, PHYTOPATHOGENIC FUNGUS.

Object: cucumber Slavyansky, rhizospheric bacteria *P. aurantiaca* B-162 and *P. putida* KMBU 4308, as well as their mutants *P. aurantiaca* phz- and *P. putida* pvd-.

Objective: To study the expression of lipoxygenase genes in a cucumber plant treated with PGPR when infected with a phytopathogenic fungus.

Methods: cultivation of rhizosphere bacteria, cultivation of cucumber in vitro plants, outflow of RNA by phenol - chloroform method, reverse transcription, PCR, real-time PCR, electrophoretic analysis.

Studies have shown that with the help of extracellular metabolites of *P. putida* and *P. aurantiaca* bacteria, it is possible to protect cucumber plants against fungus *B. cinerea* in vitro, which indicates the initiation of induced systemic resistance. Optimum conditions for sterilization and germination of seeds and further cultivation of cucumbers in vitro were selected. About 50 biological samples of cucumber leaves were obtained for studying genetic markers of induced systemic resistance. These samples were used to isolate RNA, the quality of the preparations obtained was checked by the electrophoretic method.

The analysis of selection of primers and conditions of PCR formulation was carried out. As a result, the first pair of CsLox2 primers was shown to be the most successful in the quality of the products obtained. It was not possible to detect the presence of gene expression lipoxygenase in leaf tissues in all the plant samples tested.