

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра молекулярной биологии

Аннотация к дипломной работе

МАЗАВЕЦ
АЛИНА АЛЕКСАНДРОВНА

ВЫЯВЛЕНИЕ ЭКСПРЕССИИ CRN-ГЕНОВ ПАТОГЕННОГО
ООМИЦЕТА *RHYTHORHTHORA INFESTANS*

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент А.М. Ходосовская

Минск, 2024

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 36 с., 9 рис., 3 табл., 20 источников.

Ключевые слова: *Phytophthora infestans*, фитофтороз, эффекторные белки, гены *crn2*, *bact*, *ribS3*.

Объекты исследования: экспрессия генов цитоплазматических эффекторных белков *crn*-семейства.

Цель: выявить экспрессию *crn*-генов патогенного оомицета *Phytophthora infestans*.

Методы исследования: микробиологические (культивирование оомицета *P. infestans*), фитопатологические (заражение листьев спорами патогена), молекулярно-генетические (выделение ДНК, выделение РНК, синтез кДНК, полимеразная цепная реакция, электрофорез).

В результате выполнения дипломной работы были получены препараты РНК из мицелия *P. infestans*, выращенного в жидкой питательной среде, а также из растений трансгенного картофеля, зараженного спорами *P. infestans*, и взятых в эксперимент спустя сутки, двое и шесть суток после заражения.

Осуществлен синтез кДНК на основе выделенных препаратов РНК. Наличие кДНК, полученной на основе РНК, выделенной из зараженных листьев, подтверждено с помощью ПЦР в реальном времени с праймерами к гену *PR2* картофеля. Наличие кДНК, полученной на основе РНК, выделенной из мицелия, развивающегося *in vitro*, подтверждено в стандартной ПЦР с праймерами к генам *crn2* и *bact*.

Выявлена экспрессия гена *crn2* при проведении ПЦР в реальном времени с использованием в качестве матрицы препарата кДНК, полученного на основе РНК, выделенной из мицелия, растущего *in vitro*. Экспрессию данного гена с использованием кДНК, полученной из зараженных листьев, выявить не удалось ввиду недостаточного количества исходного материала.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 35 старонак, 9 малюнкаў, 3 табліцы, 20 крыніц.

Ключавыя словы: *Phytophthora infestans*, фітафтароз, эфектарныя бялкі, *crn8*, *crn2*, *bact*, *ribS3*.

Аб'екты даследавання: міцэлій і лісце бульбы, заражаныя ааміцэтам *Phytophthora infestans*, гены цытаплазматычных эфектарных бялкоў *crn8*, *crn2*.

Мэта даследавання: выявіць экспрэсію *crn*-генаў патагеннага ааміцэта *Phytophthora infestans*.

Метады даследавання: малекулярна-генетычныя (вылучэнне ДНК, мікрабіялагічныя (культываванне ааміцэта *P. infestans*), фітопаталагічныя (заражэнне лісця спрэчкамі патагена), малекулярна-генетычныя (вылучэнне ДНК, вылучэнне РНК, сінтэз кДНК, палімеразная ланцуговая рэакцыя, электрофарэз).

У выніку выканання дыпломнай работы былі атрыманы прэпараты РНК з міцэлія *P. infestans*, выгадаванага ў вадкім пажыўным асяродзі, а таксама з раслін трансгеннай бульбы, заражанай спорами *P. infestans*, і ўзятых у эксперымент праз суткі, двое і шэсць сутак пасля заражэння. Ажыццёўлены сінтэз кДНК на аснове вылучаных прэпаратаў РНК. Наяўнасць кДНК, атрыманай на аснове РНК, выдзеленай з заражанага лісця, пацверджана з дапамогай ПЦР у рэальным часе з праймерамі да гена *PR2* бульбы. Наяўнасць кДНК, атрыманай на аснове РНК, выдзеленай з міцэлія, які развіваецца *in vitro*, пацверджаны ў стандартнай ПЦР з праймерамі да генаў *crn2* і *bact*. Выяўлена экспрэсія гена *crn2* пры правядзенні ПЦР у рэальным часе з выкарыстаннем у якасці матрыцы прэпарата кДНК, атрыманага на аснове РНК, выдзеленай з міцэлія, які расце *in vitro*. Экспрэсію дадзенага гена з выкарыстаннем кДНК, атрыманай з заражанага лісця, выявіць не ўдалося з прычыны недастатковай колькасці зыходнага матэрыялу.

ABSTRACT

Diploma project 36 p., 9 figures, 3 tables, 20 sources.

Keywords: *Phytophthora infestans*, late blight, effector proteins, *crn8*, *crn2*, *bact*, *ribS3*.

The objects of research: mycelium and potato leaves affected by *Phytophthora infestans* oomycete, genes of cytoplasmic effector proteins *crn8*, *crn2*.

The aim of the research: to identify the expression of *crn* genes of the pathogenic oomycete *Phytophthora infestans*.

The research methods: microbiological (cultivation of *P. infestans* oomycete), phytopathological (leaf infection with pathogen spores), molecular genetic (DNA isolation, RNA isolation, cDNA synthesis, polymerase chain reaction, electrophoresis).

As a result of the thesis, RNA preparations were obtained from the mycelium of *P. infestans* grown in a liquid nutrient medium, as well as from transgenic potato plants infected with *P. infestans* spores, and taken into the experiment a day, two and six days after infection. cDNA synthesis was carried out on the basis of isolated RNA preparations. The presence of cDNA derived from RNA isolated from infected leaves was confirmed by real-time PCR with primers to the *PR2* gene of potatoes. The presence of cDNA derived from RNA isolated from mycelium developing in vitro was confirmed in standard PCR with primers for the *crn2* and *bact* genes. The expression of the *crn2* gene was revealed during real-time PCR using a cDNA preparation obtained on the basis of RNA isolated from mycelium growing in vitro as a matrix. The expression of this gene using cDNA obtained from infected leaves could not be detected due to insufficient amount of source material.

