

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра микробиологии

Аннотация к дипломной работе

**ПЦР-ДИАГНОСТИКА БАКТЕРИЙ *CLAVIBACTER MICHIGANENSIS* –
ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БАКТЕРИАЛЬНОГО РАКА ТОМАТА**

Потуремский Дмитрий Сергеевич

Научный руководитель:
заведующий лабораторией
«Коллекция микроорганизмов»
Института микробиологии
НАН Беларуси,
кандидат биологических наук,
доцент А.В. Сидоренко

Минск, 2020

АННОТАЦИЯ

Структура и объем дипломной работы. Дипломная работа включает 3 главы, 15 рисунков и 4 таблицы. Общий объем работы составляет 49 страниц, при создании работы использовано 52 источника.

Ключевые слова: ФИТОПАТОГЕН, *CLAVIBACTER MICHIGANENSIS*, БАКТЕРИАЛЬНЫЙ РАК ТОМАТА, ДИАГНОСТИКА, ПЦР.

Объект исследования – штаммы фитопатогенных бактерий *Clavibacter michiganensis*.

Цель работы – оптимизация методов ПЦР-диагностики фитопатогенных бактерий *C. michiganensis*.

Методы исследования. В работе использованы общенаучные (анализ, обобщение, сравнение, синтез), микробиологические и молекулярно-генетические (выделение ДНК, полимеразная цепная реакция, полимеразная цепная реакция в реальном времени, секвенирование) методы.

Полученные итоги и их значение. В ходе работы проверена специфичность и чувствительность ПЦР с праймерами, сконструированными для детекции и идентификации *C. michiganensis*, оценена возможность детекции *C. michiganensis* в режиме мультиплексной ПЦР, оптимизирован метод ПЦР в реальном времени для детекции *C. michiganensis*, подобран метод выделения ДНК из растительного и семенного материала для ПЦР-диагностики.

Использование ПЦР-диагностики обеспечивает быстрое и точное выявление фитопатогенных бактерий *C. michiganensis* в семенах и растениях томата, в том числе на ранних бессимптомных стадиях развития заболевания. Внедрение метода ПЦР-диагностики *C. michiganensis* позволит эффективно диагностировать бактериальный рак томата в тепличных хозяйствах и агрокомплексах, в лучшей мере контролировать распространение возбудителя, предотвращать экономический ущерб от данного бактериоза и получать высококачественную овощную продукцию.

Автор работы подтверждает, что работа выполнена самостоятельно и ее результаты являются достоверными. Все заимствованные из литературных и других источников положения сопровождаются ссылками на их авторов.

МІНІСТЭРСТВА АДУКАЦЫІ РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ
БЕЛАРУСКІ ДЗЯРЖАЎНЫ ЎНІВЕРСІТЭТ
БІЯЛАГІЧНЫ ФАКУЛЬТЭТ
Кафедра мікрабіялогіі

Анатацыя да дыпломнай работы

ПЦР-ДЫЯГНОСТЫКА БАКТЭРЫЙ *CLAVIBACTER MICHIGANENSIS* –
УЗБУДЖАЛЬНІКАЎ БАКТЭРЫЯЛЬНАГА РАКУ ТАМАТА

Патурэмскі Дзмітрый Сяргеевіч

Навуковы кіраўнік:
загадчыца лабараторыяй
«Калекцыя мікраарганізмаў»
Інстытута мікрабіялогіі
НАН Беларусі,
кандыдат біялагічных навук,
дацэнт А.В. Сідарэнка

Мінск, 2020

АНАТАЦЫЯ

Структура і аб'ём дыпломнай работы: Дыпломная работа змяшчае 3 главы, 15 малюнкаў і 4 табліцы. Агульны аб'ём работы складае 49 старонак, пры стварэнні выкарастаныя 52 крыніцы.

Ключавыя словы: ФІТАПАТАГЕН, *CLAVIBACTER MICHIGANENSIS*, БАКТЭРЫЯЛЬНЫ РАК ТАМАТА, ДЫЯГНОСТЫКА, ПЛР.

Аб'ект даследвання: штамы фітапатагенных бактэрый *Clavibacter michiganensis*.

Мэта работы: аптымізацыя метадаў ПЛР-дыягностыкі фітапатагенных бактэрый *C. michiganensis*.

Метады даследвання. У працы скарыстаныя агульнанавуковыя (аналіз, абагульненне, параўнанне, сінтэз), мікрабіялагічныя і малекулярна-генетычныя (выдзяленне ДНК, палімеразная ланцуговая рэакцыя, палімеразная ланцуговая рэакцыя ў рэальным часе, секвенаванне) метады.

Атрыманыя вынікі і іх значэнне. У працы правярана спецыфічнасць і адчувальнасць ПЛР з праймерамі, сканструяванымі для дэтэкцыі і ідэнтыфікацыі *C. michiganensis*, дадзена ацэнка магчымасці выяўляць *C. michiganensis* у рэжыме мультыплекснай ПЛР, аптымізаваны метады ПЛР у рэальным часе для дэтэкцыі *C. michiganensis*, падобраны метады выдзялення ДНК з расліннага і насеннага матэрыялу для ПЛР-дыягностыкі.

Выкарыстанне ПЛР-дыягностыкі забяспечвае хуткае і дакладнае выяўленне фітапатагенных бактэрый *C. michiganensis* у насенні і раслінах тамата, у тым ліку на ранніх бессімптомных стадыях захворвання. Укараненне метада ПЛР-дыягностыкі *C. michiganensis* дазволіць эфектыўна дыягнаставаць бактэрыяльны рак тамата у цяпличных гаспадарках і агракомплексах, у лепшай ступені кантраляваць распаўсюджванне ўзбуджальніка, прадухіляць эканамічны ўрон ад дадзенага бактырыёзу і атрымліваць высокуюкасную агароднінную прадукцыю.

Аўтар працы пацвярджае, што праца выканана самастойна і яе вынікі з'яўляюцца дакладнымі. Усе запазычаныя з літаратурных і іншых крыніц палажэнні і суправаджаюцца спасылкамі на іх аўтараў.

MINISTRY OF EDUCATION OF THE REPUBLIC OF BELARUS
BELARUSIAN STATE UNIVERSITY
FACULTY OF BIOLOGY
Department of microbiology

Annotation of the diploma dissertation

**PCR DIAGNOSTICS OF BACTERIA *CLAVIBACTER MICHIGANENSIS* –
THE CAUSAL AGENTS OF BACTERIAL CANCER OF TOMATO**

Dzmitry Paturemski

Supervisor:
Head of the
Microbial Collection Laboratory
of the Institute of Microbiology
of the National Academy of Sciences
of Belarus,
A. Sidarenka, Ph.D. in Biology

Minsk, 2020

ANNOTATION

Dissertation structure and contents. The diploma dissertation includes three chapters, 15 figures, and four tables. The total volume of the work is 49 pages, 52 sources were used in its preparation.

Keywords: PHYTOPATHOGEN, *CLAVIBACTER MICHIGANENSIS*, BACTERIAL CANKER OF TOMATO, DIAGNOSTICS, PCR.

Subject: strains of phytopathogenic bacteria *Clavibacter michiganensis*.

Research aim: optimisation of the methods of the PCR-based detection of phytopathogenic bacteria *C. michiganensis*.

Methodology. General scientific (analysis, generalisation, comparison, and synthesis), microbiological, and molecular biology methods (DNA extraction, polymerase chain reaction, real-time polymerase chain reaction, DNA sequencing) were used in the work.

The results obtained and their value: During the course of the research, the specificity and sensibility of PCR with primers designed for the detection and identification of *C. michiganensis* were analysed, the feasibility of detecting *C. michiganensis* using a multiplex PCR was assessed, a real-time PCR assay for the detection of *C. michiganensis* was optimised, and a method for DNA extraction from plant matter and seeds for PCR diagnostics was selected.

PCR-based diagnostics ensures the quick and accurate detection of phytopathogenic bacteria *C. michiganensis* in tomato seeds and plants, including symptomless plants at the early stages of infection. Introduction of the PCR-based detection of *C. michiganensis* will enable agronomists to diagnose efficiently bacterial canker of tomato in glasshouses and agricultural complexes, to control the spread of a causal agent, to prevent economic damage from the disease, and to obtain high-quality tomato products.

The author confirms that the work has been carried out on his own account and the results obtained are authentic. All concepts adopted from other sources are provided with appropriate references.