

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ГЕНЕТИКИ**

ПУЗЕВИЧ
Анна Юрьевна

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ RGPR НА РАСТЕНИЯ ТОМАТА

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель:
ст. преподаватель кафедры генетики
Лагодич О.В.

Минск, 2022

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 38с., рис. 13, табл. 6, 31 источник.

Ключевые слова: РИЗОСФЕРНЫЕ БАКТЕРИИ РОДА PSEUDOMONAS, PGPR, ИНДУЦИРОВАННАЯ СИСТЕМНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ, ЛИПОКСИГЕНАЗЫ, СИГНАЛЬНЫЕ МОЛЕКУЛЫ, ТОМАТ

Объекты исследования: томаты сорта «Пралеска», PGPR-*P. fluorescens* ВКМВ 172, *P. putida* КМБУ 4308, *P. putida pvd*-.

Цель: изучение влияния культуральной жидкости ризосферных бактерий рода *Pseudomonas* на растения томата.

Методы исследования: микробиологические, молекулярно-генетические.

При оценке влияния культуральной жидкости PGPR на всхожесть и ростовые качества у томата был сделан вывод, что внеклеточные метаболиты оказывают положительное влияние на рост томатов сорта «Пралеска», а также улучшают всхожесть семян. При обработке семян культуральной жидкостью PGPR происходит увеличение длины стебля и корня в 1,2-1,6 раза в сравнение с контрольными растениями.

В результате проведенных экспериментов было показано, что обработка семян томатов культуральной жидкостью бактерий рода *Pseudomonas* помогает защитить растения от фитопатогенного гриба *B.cinerea*.

Для изучения влияния культуральной жидкости PGPR рода *Pseudomonas* на экспрессию генов LOX, была проведена серия экспериментов постановки ПЦР для подбора оптимальных количеств реактивов и условий. Всего было исследовано около 30 образцов томатов, однако определить наличие экспрессии генов липоксигеназ LoxF так и не удалось. К гену LoxD также продукт амплификации удалось получить не со всеми образцами. Анализ данных полученных после проведения ПЦР с праймерами LoxD, показал, что не со всеми образцами удалось получить продукт ожидаемой длины, при анализе проб с которыми ПЦР прошла успешно и основываясь на «полуколичественных методах» анализа можно сказать, что экспрессия гена LoxD листьях выше, чем в стеблях.

Провести сравнительный анализ влияния разных штаммов бактерий рода *Pseudomonas* на экспрессию генов липоксигеназ не представляется возможным, т.к. не удалось получить полноценные группы для сравнения.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа с. 38, мал. 13, табл. 6, 31 крыніца.

Ключавыя словы: РІЗОСФЕРНЫЕ БАКТЭРЫІ РОДА PSEUDOMONAS, ІНДУЦІРОВАНАЯ СІСТЭМНАЯ ЎСТОЙЛІВАСЦЬ, ЛПАКСІГЕНАЗЫ, СІГНАЛЬНЫЯ МАЛЕКУЛЫ, ТАМАТ

Аб'екты даследавання: таматы гатунку «Пралеска» беларускай селекцыі, штамы бактэрыі з калекцыі Ніл малекулярнай генетыкі і біятэхналогіі. *P. fluorescens* ВКМВ 172, *P. putida* КМБУ 4308, *P. putida pvd-*, фітапатагенны грыб *Botrytis cinerea* Pers. з калекцыі кафедры батанікі БДУ.

Мэта: вывучэнне ўплыву культуральнай вадкасці рызасферных бактэрыі роду *Pseudomonas* на расліны тамата.

Метады даследавання: мікрабіялагічныя, малекулярна-генетычныя.

Пры ацэнцы ўплыву культуральнай вадкасці PGPR на ўсходжасць і роставыя якасці ў тамата была зроблена выснова, што пазаклеткавыя метабаліты аказваюць станоўчы ўплыў на рост таматаў гатунку «Пралеска», а таксама паляпшаюць ўсходжасць насення. Пры апрацоўцы насення культуральнай вадкасцю PGPR адбываецца павелічэнне даўжыні сцябла і караня ў 1,2-1,6 разы ў параўнанне з кантрольнымі раслінамі.

У выніку праведзеных эксперыментаў было паказана, што апрацоўка насення таматаў культуральнай вадкасцю бактэрыі роду *Pseudomonas* дапамагае абараніць расліны ад фітапатагеннага грыба *B. cinerea*.

Для вывучэння ўплыву культуральнай вадкасці PGPR роду *Pseudomonas* на экспрэсію генаў LOX, была праведзена серыя эксперыментаў пастаноўкі ПЦР для падбору аптымальных колькасцяў рэактываў і ўмоў. Усяго было даследавана каля 30 узораў таматаў, аднак вызначыць наяўнасць экспрэсіі генаў ліпоксигеназ LoxF так і не ўдалося. Да гена LoxD таксама прадукт ампліфікацыі ўдалося атрымаць не з усімі ўзорамі. Аналіз дадзеных атрыманых пасля правядзення ПЦР з праймерамі LoxD, паказаў, што не з усімі ўзорамі атрымалася атрымаць прадукт чаканай даўжыні, пры аналізе спроб з якімі ПЦР прайшла паспяхова і засноўваючыся на "паўкольных метадах" аналізу можна сказаць, што экспрэсія гена LoxD лісця вышэй, чым у сцеблах.

Правесці параўнальны аналіз уплыву розных штамаў бактэрыі роду *Pseudomonas* на экспрэсію генаў ліпоксигеназ не ўяўляецца магчымым, бо не ўдалося атрымаць паўнаватасныя групы для параўнання.

ABSTRACT

Bachelor thesis p. 38, fig. 13, tabl. 6, 31 sources.

Key words: RHIZOSPHERE BACTERIA OF THE GENUS PSEUDOMONAS, INDUCED SYSTEMIC RESISTANCE, LIPOXYGENASES, SIGNALING MOLECULES, TOMATO

Objects of research: tomatoes of “Praleska” variety, bacterial strains from the collection of Research Laboratory of Molecular Genetics and Biotechnology: *P. fluorescens* VKMV 172, *P. putida* KMBU 4308, *P. putida* pvd-, phytopathogenic fungus *Botrytis cinerea* Pers. from the collection of BSU Botany department.

Aim of work: to study the influence of the liquid, containing metabolites of rhizosphere bacteria of the genus *Pseudomonas* on tomato plants.

Research methods: microbiological, molecular genetics.

After evaluating the effect of the liquid, containing metabolites of PGPR on germination and growth qualities in tomato, it was concluded that extracellular metabolites have a positive effect on the growth of Praleska tomato varieties, and improve seed germination. The treated seeds showed the increase of the length of stem and root 1.2-1.6 times more in comparing to control plants.

As a result of the experiments, it was shown that the treatment of tomato seeds with the culture liquid of bacteria of the genus *Pseudomonas* helps protect plants from the phytopathogenic fungus *B.cinerea*.

To study the influence of the liquid, containing metabolites of PGPR of the genus *Pseudomonas* on the expression of the LOX genes, a series of PCR experiments was conducted to select the optimal amounts of reagents and conditions. In total, about 30 tomato samples were studied, but it was not possible to determine the presence of expression of the LoxF lipoxigenase genes. It was not possible to obtain an amplification product of the LoxD gene with all samples. Analysis of the data obtained after PCR with LoxD primers showed that not all samples were able to obtain a product of the expected length, after analyzing samples in which PCR was successful and based on "semi-quantitative methods" of analysis, it can be concluded that the expression of the LoxD gene in leaves is higher than in stems.

It wasn't possible to compare the influence of different strains of bacteria of the genus *Pseudomonas* on the expression of lipoxigenase genes due to impossibility of obtaining full-fledged groups of tomato plants.