

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

Аннотация к дипломной работе

ФАЛАЛЕЕВА
Варвара Дмитриевна

**ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА
ПРОДУКЦИЮ ФАКТОРОВ ВИРУЛЕНТНОСТИ ШТАММА *ERWINIA*
AMYLOVORA ΔΑΑΕΧΑΒ**

Научный руководитель:
ассистент кафедры Песоцкая К.Ю.

Минск, 2024

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 36 с., 9 рис., 1 табл., 31 источник.

Ключевые слова: *Erwinia amylovora*, бактериальный ожог плодовых, факторы вирулентности, оперон *aaeXAB*, фенольные соединения растений.

Объект исследования: штамм дикого типа *Erwinia amylovora* E2 и мутантный штамм *Erwinia amylovora* E2 Δ *aaeXAB*.

Цель: рассмотрение возможного влияния растительных фенольных соединений на продукцию факторов вирулентности штаммом *E. amylovora* Δ *aaeXAB*.

Методы исследования: микробиологические (культивирование микроорганизмов, определение подвижности, оценка уровня продукции целлюлозы) спектрофотометрические (количественный анализ на уровень продукции левана и амиловорана, сидерофоров и формирование биопленок), статистические.

Показано, что добавление коричной и салициловой кислот в концентрации 0,6 ммоль/л в среду культивирования оказывает негативное влияние на синтез целлюлозы как для дикого типа, так и для *E. amylovora* E2 Δ *aaeXAB*.

Получены результаты, свидетельствующие о том, что салициловая кислота в концентрации 0,6 ммоль/л ингибирует синтез левана для обоих штаммов, коричная кислота увеличивает синтез левана клетками мутантного штамма. Так же салициловая кислота не влияет на продукцию амиловорана, а коричная кислота снижает биосинтез амиловорана клетками штамма *E. amylovora* E2 Δ *aaeXAB* в 1,75 раз.

Выявлено, что салициловая кислота в концентрации 0,6 ммоль/л снижает интенсивность образования биопленок двумя штаммами через 48 часов инкубации и такой же эффект оказывает коричная кислота через 72 часа инкубации.

Установлено, что салициловая кислота в концентрации 0,6 ммоль/л вызывает увеличение подвижности клеток у штамма дикого типа и мутантного штамма; коричная кислота вызывает снижение подвижности клеток у обоих штаммов.

Установлено, что салициловая и коричная кислоты в концентрации 0,6 ммоль/л не влияют на продукцию сидерофоров клетками исследуемых штаммов *E. amylovora*.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 36 с., 9 мал., 1 табл., 31 крыніца.

Ключавыя словы: *Erwinia amylovora*, бактэрыяльны апёк пладовых, фактары вірулентнасці, аперон *aaeXAB*, фенольныя злучэнні раслін.

Аб'ект даследавання: штаб дзікага тыпу *Erwinia amylovora* E2 і мутантны штаб *Erwinia amylovora* E2 $\Delta aaeXAB$.

Мэта: разгляд магчымага ўплыву раслінных фенольных злучэнняў на прадукцыю фактараў вірулентнасці штабам *E. amylovora* $\Delta aaeXAB$.

Метады даследавання: мікрабіялагічныя (культываванне мікраарганізмаў, вызначэнне рухомасці, ацэнка ўзроўню прадукцыі цэлюлозы) спектрафотаметрычныя (колькасны аналіз на ўзровень прадукцыі левана і амілавара, сідэрафораў і фарміраванне біяплёнак), статыстычныя.

Паказана, што даданне карычнай і саліцылавай кіслот у канцэнтрацыі 0,6 ммоль/л у сераду культывавання негатыўна ўплывае на сінтэз цэлюлозы як для дзікага тыпу, так і для *E. amylovora* E2 $\Delta aaeXAB$.

Атрыманы вынікі, якія сведчаць аб тым, што саліцылавая кіслата ў канцэнтрацыі 0,6 ммоль / л інгібіруе сінтэз левана для абодвух штабаў, карычная кіслата павялічвае сінтэз левана клеткамі мутантавага штабу. Гэтак жа саліцылавая кіслата не ўплывае на прадукцыю амілавара, а карычная кіслата зніжае біясінтэз амілавара клеткамі штабу *E. amylovora* E2 $\Delta aaeXAB$ ў 1,75 разоў.

Выяўлена, што саліцылавая кіслата ў канцэнтрацыі 0,6 ммоль/л зніжае інтэнсіўнасць стварэння біяплёнак клеткамі абодвух штабаў праз 48 гадзін інкубацыі і такі ж эфект аказвае карычная кіслата праз 72 гадзіны інкубацыі.

Устаноўлена, што саліцылавая кіслата ў канцэнтрацыі 0,6 ммоль/л выклікае павелічэнне рухомасці клетак штаба дзікага тыпу і мутантавага штабу; карычная кіслата выклікае зніжэнне рухомасці клетак у абодвух штабаў.

Устаноўлена, што саліцылавая і карычная кіслаты ў канцэнтрацыі 0,6 ммоль/л не ўплываюць на прадукцыю сидерофоров клеткамі доследных штабаў *E. amylovora*.

ABSTRACT

Thesis 36 pages, 9 figures, 1 table, 31 source.

Keywords: *Erwinia amylovora*, bacterial blight of fruits, virulence factors, aaeXAB operon, plant phenolic compounds.

Object of research: wild-type strain *Erwinia amylovora* E2 and mutant strain *Erwinia amylovora* E2 Δ aaeXAB.

Purpose: to consider the possible influence of plant phenolic compounds on the production of virulence factors by the *E. amylovora* Δ aaeXAB strain.

Methods of research: microbiological (cultivation of microorganisms, determination of mobility, assessment of the level of cellulose production), spectrophotometric (quantitative analysis of the level of production of levan and amylovoran, siderophores and the formation of biofilms), statistical.

It was shown that the addition of cinnamic and salicylic acids at a concentration of 0.6 mmol/L to the cultivation medium has a negative effect on cellulose synthesis for both the wild type and *E. amylovora* E2 Δ aaeXAB.

Results were obtained indicating that salicylic acid at a concentration of 0.6 mmol/l inhibits the synthesis of levan for both strains, while cinnamic acid increases the synthesis of levan by cells of the mutant strain. Also, salicylic acid does not affect the production of amylovoran, and cinnamic acid reduces the biosynthesis of amylovoran by cells of the *E. amylovora* E2 Δ aaeXAB strain by 1.75 times.

It was found that salicylic acid at a concentration of 0.6 mmol/l reduces the intensity of biofilm formation in a complete medium by cells of the wild-type and mutant strains after 48 hours of incubation, and cinnamic acid has the same effect after 72 hours of incubation.

It was found that salicylic acid at a concentration of 0.6 mmol/l causes an increase in cell motility in the wild-type strain and the mutant strain; cinnamic acid causes a decrease in cell motility in both strains.

It was found that salicylic and cinnamic acids at a concentration of 0.6 mmol/l do not affect the production of siderophores by the cells of the studied *E. amylovora* strains.