

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

Аннотация к дипломной работе

**ЖЕРНОСЕК**  
Александра Александровна

**ХАРАКТЕРИСТИКА МУТАНТА *ERWINIA AMYLOVORA* ПО  
ГЕНУ *OHRR***

Научный руководитель:  
ассистент,  
К.Ю. Песоцкая

Минск, 2023

## РЕФЕРАТ

Дипломная работа 36 с., 12 рис., 1 табл., 27 источников.

**Ключевые слова:** *Erwinia amylovora*, экзополисахариды, амиловоран, леван, целлюлоза, система секреции III типа, факторы вирулентности, биопленки, *OhrR*.

**Объект исследования:** мутантный штамм *E. amylovora*  $\Delta$ *ohrR*, дикий тип *E. amylovora* E2

**Цель исследования:** характеристика мутанта *Erwinia amylovora* по гену *ohrR*.

**Методы исследования:** микробиологические (культивирование микроорганизмов, измерение уровня образования целлюлозы, измерение выживаемости клеток в присутствии H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, измерение патогенности), спектрофотометрические (измерение фактора автоагрегации, измерение формирования биопленок, измерение продукции экзополисахаридов).

В результате исследовательской работы было установлено, что у мутантного штамма *E. amylovora*  $\Delta$ *ohrR* степень патогенности оказалась выше, чем у дикого типа *E. amylovora* E2. При изучении продукции амиловорана оказалось, что мутантный штамм  $\Delta$ *ohrR* способен образовывать большее количество этого экзополисахарида, чем E2. Образование левана у  $\Delta$ *ohrR* было снижено, чем у дикого типа E2. Продукция целлюлозы у двух штаммов оказалась одинаковой. Интенсивность образования биопленок в LB среде оказалась выше у  $\Delta$ *ohrR*, а в среде M9 интенсивность образования биопленок была выше у E2. Различий в значениях фактора автоагрегации не обнаружено. Подвижность у штамма  $\Delta$ *ohrR* после 24, 48 и 72 часов инкубации на полноценной LB-среде (0,3%) оказалась ниже, чем у E2. В то же время было обнаружено, что в среде M9 нет различий в подвижности у штамма E2 и у мутантного штамма  $\Delta$ *ohrR*.

## РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 36 старонак, 12 малюнкаў, 1 табліца, 27 крыніц.

**Ключавыя словы:** *Erwinia amylovora*, экзополіцукрыды, амілаваран, леван, цэлюлоза, сістэма сакрэцыі III тыпу, фактары вірулентнасці, біяплёнкі, *OhrR*.

**Аб'ект даследавання:** мутантны штам *E. amylovora ΔohrR*, дзікі тып *E. amylovora E2*

**Мэта даследавання:** характарыстыка мутанта *Erwinia amylovora* па гене *ohrR*.

**Метады даследавання:** мікрабіялагічныя (культываванне мікраарганізмаў, вымярэнне ўзроўню адукацыі цэлюлозы, вымярэнне выжывальнасці клетак у прысутнасці  $H_2O_2$ , вымярэнне патагеннасці), спектрафотаметрычныя (вымярэнне фактару аўтаагрэгацыі, вымярэнне фарміравання біяплёнак, вымярэнне прадукцыі экзополісахарыдаў).

У выніку даследчай працы было ўстаноўлена, што ў мутантавага штаму *E. amylovora ΔohrR* ступень патагеннасці апынулася вышэй, чым у дзікага тыпу *E. amylovora E2*. Пры вывучэнні прадукцыі амілаварана аказалася, што мутантны штам *ΔohrR* здольны ўтвараць большую колькасць гэтага экзопалісахарыду, чым *E2*. Утварэнне левана ў *ΔohrR* было паніжана, у адрозненне ад дзікага тыпу *E2*. Прадукцыя цэлюлозы ў двух штамаў аказалася аднолькавай. Інтэнсіўнасць утварэння біопленок ў LB асяроддзі апынулася вышэй у *ΔohrR*, а ў асяроддзі M9 інтэнсіўнасць утварэння біопленок была вышэй у *E2*. Адрозненняў у значэннях фактару аўтаагрэгацыі не выяўлена. Рухомасць ў штаму *ΔohrR* пасля 24, 48 і 72 гадзін інкубацыі на паўнацэнным LB-асяроддзі (0,3%) аказалася ніжэй, чым у *E2*. У той жа час было выяўлена, што ў асяроддзі M9 няма адрозненняў у рухомасці ў штаму *E2* і ў мутантавага штаму *ΔohrR*.

## ABSTRACT

Diploma project 36 p., 12 figures, 1 table, 27 sources.

**Key words:** *Erwinia amylovora*, exopolysaccharides, amylovoran, levan, cellulose, type III secretion system, virulence factors, biofilms, *OhrR*.

**Object of the research:** *E. amylovora*  $\Delta ohrR$ , wild type *E. amylovora* E2

**The aim of the research:** characterization of the *Erwinia amylovora* mutant by the *ohrR* gene.

**The research methods:** microbiological (microbial cultivation, measurement of cellulose formation, measurement of cell survival in the presence of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, measurement of pathogenicity), spectrophotometric (measurement of autoaggregation factor, measurement of biofilm formation, measurement of exopolysaccharide production).

As a result of the research work, it was found that the mutant strain *E. amylovora*  $\Delta ohrR$  had a higher degree of pathogenicity than the wild-type *E. amylovora* E2. When amylovoran production was studied, it appeared that the  $\Delta ohrR$  mutant strain was capable of producing a greater amount of this exopolysaccharide than E2. The formation of levan was reduced in  $\Delta ohrR$  than in the wild type E2. Cellulose production was similar in the two strains. The intensity of biofilm formation in LB media was higher in  $\Delta ohrR$ , and in M9 media the intensity of biofilm formation was higher in E2. No differences in the values of the autoaggregation factor were found. The mobility of the  $\Delta ohrR$  strain after 24, 48 and 72 hours of incubation on complete LB media (0.3%) was lower than that of E2. At the same time, it was found that in M9 media there were no differences in motility between the E2 strain and the mutant  $\Delta ohrR$  strain.

