

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра генетики**

КАДНИЧАНСКАЯ
Виктория Анатольевна

**СОЗДАНИЕ КОНСОРЦИУМА ШТАММОВ РИЗОСФЕРНЫХ
БАКТЕРИЙ РОДА *PSEUDOMONAS*, ПРОДУЦЕНТОВ АЦК-
ДЕЗАМИНАЗЫ, ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ К
БИОТИЧЕСКОМУ СТРЕССУ**

Аннотация
к дипломной работе

Научный руководитель:
доцент кафедры генетики,
кандидат биологических наук
Е.А. Храмцова

Минск, 2016

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 47 с., 12 рис., 5 табл., 36 источников.

PSEUDOMONAS PUTIDA B-37/pACD, PSEUDOMONAS MENDOCINA 9-40/pACD, АЦК-ДЕЗАМИНАЗА, ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ, БИОТИЧЕСКИЙ СТРЕСС, FUSARIUM OXYSPORUM F. LYCOPERSICI, ALTERNARIA SP.

Объект исследования: штаммы ризосферных бактерий *Pseudomonas putida B37/pACD* и *P. mendocina 9-40/pACD*, фитопатогенные грибы *Fusarium oxysporum f. lycopersici* и *Alternaria sp.*

Цель: изучить влияние консорциума штаммов ризосферных бактерий *P. putida B-37/pACD* и *P. mendocina 9-40/pACD*, продуцентов АЦК-дезаминазы, на повышение устойчивости культуры томатов сорта «Ляна» к биотическому стрессу.

Методы исследования: микробиологические (культивирование микроорганизмов), статистические методы.

Актуальность темы: одним из главных механизмов, который используется бактериями для стимуляции роста растений, является снижение уровня растительного гормона этилена путем дезаминирования непосредственного предшественника этилена 1-аминоциклопропан-1-карбоксилата (АЦК). Эту реакцию осуществляет фермент АЦК – дезаминаза. Благодаря активности этого фермента бактерии снижают негативный эффект этилена на растение, способствуют удлинению корней растения и образованию клубеньков.

Консорциум штаммов ризосферных бактерий *P. putida B-37/pACD* и *P. mendocina 9-40/pACD*, продуцентов АЦК-дезаминазы, повышает устойчивость растений к заражению почвы спорами фитопатогенных грибов. В системе *in vitro* произошло увеличение ростовых показателей растений томатов в 1,3-1,6 раза на 1-е сутки после обработки консорциумом изучаемых бактерий и суспензией спор гриба *F. oxysporum f. lycopersici* и в 1,25-1,8 раза на 3-и сутки после обработки. В условиях загрязнения грунта спорами гриба *F. oxysporum f. lycopersici* в системе *in planta* в 1,1-1,25 раза, а при загрязнении спорами *Alternaria sp.* в 1,25-1,5 раза. При загрязнении грунта спорами гриба *F. oxysporum f. lycopersici* в условиях вегетационного эксперимента показатели увеличились в 1,5-2,5 раза.

Полученные данные показывают возможность использования консорциума для повышения устойчивости сельскохозяйственных культур к биотическому стрессу.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 47 с., 12 мал., 5 табл., 36 крыніц.

PSEUDOMONAS PUTIDA B-37/PACD, PSEUDOMONAS MENDOCINA 9-40/PACD, АЦК-ДЭЗАМІНАЗА, ПАВЫШЭННЕ ЁСТОЙЛІВАСЦІ, БІЯТЫЧНЫ СТРЭС, FUSARIUM OXYSPORUM F. LYCOPERSICI, ALTERNARIA SP.

Аб'ект даследавання: штамы рызасферных бактэрыі *Pseudomonas putida B37/pACD* і *P. mendocina 9-40/pACD*, фітапатагенныя грыбы *Fusarium oxysporum f. lycopersici* і *Alternaria sp.*

Мэта: вывучыць уплыў кансорцыума штамаў рызасферных бактэрыі *P. putida B-37/pACD* і *P. mendocina 9-40/pACD*, прадукцэнтаў АЦК-дэзаміназы, на павышэнне ёстойлівасці культуры таматаў гатунку «Ляна» да біятычнага стрэса.

Метады даследавання: мікрабіялагічныя (культываванне мікраарганізмаў), статыстычныя метады.

Актуальнасць тэмы: адным з галоўных механізмаў, які выкарыстоўваецца бактэрыямі для стымуляцыі росту раслін, з'яўляецца зніжэнне ўзроўню расліннага гармона этылену шляхам дэзамініравання непасрэднага папярэдніка этылену 1-амінацыклапрапан-1-карбаксілату (АЦК). Гэтую рэакцыю ажыццяўляе фермент АЦК - дэзаміназа. Дзякуючы актыўнасці гэтага ферменту бактэрыі зніжаюць негатыўны эффект этылену на расліну, спрыяюць на падаўжэнне каранёў расліны і фарміраванне клубенькоў.

Кансорцыум штамаў рызасферных бактэрыі *P. putida B-37/pACD* і *P. mendocina 9-40/pACD*, прадукцэнтаў АЦК-дэзаміназы, павышае ёстойлівасць раслін да заражэння глебы спорами фітапатагенных грыбоў. У сістэме *in vitro* адбылося павелічэнне роставых паказчыкаў раслін таматаў у 1,3-1,6 разы на 1-е суткі пасля апрацоўкі кансорцыумам вывучаемых бактэрыі і завясцю спор грыба *F. oxysporum f. lycopersici* і ў 1,25-1,8 разы на 3-і суткі пасля апрацоўкі. Ва ўмовах забруджвання грунту спорами грыба *F. oxysporum f. lycopersici* ў сістэме *in planta* ў 1,1-1,25 разу, а пры забруджванні спорами *Alternaria sp.* у 1,25-1,5 раза. Пры забруджвання грунту спорами грыба *F. oxysporum f. lycopersici* ва ўмовах вегетацыйнага эксперыменту паказчыкі павялічыліся ў 1,5-2,5 разы.

Атрыманыя дадзеныя паказваюць магчымасць выкарыстання кансорцыума для павышэння ёстойлівасці сельскагаспадарчых культур да біятычнага стрэсу.

ABSTRACT

Thesis 47 p., 12 fig., 5 tab., 36 references.

PSEUDOMONAS PUTIDA B-37/PACD, PSEUDOMONAS MENDOCINA 9-40/PACD, ACC- DEAMINASE, TOLERANCE INDUCTION, BIOTIC STRESS, FUSARIUM OXYSPORUM F. LYCOPERSICI, ALTERNARIA SP.

Object of study: strains of rhizosphere bacteria *Pseudomonas putida* B37/pACD and *P. mendocina* 9-40/pACD, phytopathogenic fungi *Fusarium oxysporum* f. *lycopersici* and *Alternaria* sp.

Purpose: to study the impact the consortium of rhizosphere bacterial strains of the *P. putida* B-37/pACD and *P. mendocina* 9-40/pACD, which produce ACC-deaminase, for promoting plant tolerance to biotic stress.

Methods: microbiological (cultivation of microorganisms), statistical analysis.

Relevant Issues: one of the chief mechanisms used by bacteria to stimulate plant growth is reduction of plant hormone ethylene levels by deamination direct ethylene precursor 1-aminocyclopropane-1-carboxylate (ACC). This reaction provides by enzyme ACC – deaminase. Due to the activity of this enzyme the bacteria reduce the negative effects of ethylene on plants, promote elongation of plant roots and the formation of nodules.

The consortium of rhizosphere bacterial strains of *Pseudomonas putida* B37/pACD and *P. mendocina* 9-40/pACD, which produce ACC-deaminase, increases plant resistance to infection by spores of phytopathogenic fungi. *In vitro* growth factors have increased in 1.3-1.6 times on the 1st day after the treatment by the consortium of bacteria and spore suspension of *F. oxysporum* f. *lycopersici* and 1.25-1.8 times on the 3rd day after treatment. *In planta* growth factors have increased in 1.1-1.25 times, in conditions of contamination of the soil by spores *Alternaria* sp. in 1.25-1.5 times. With contamination of soil by spores *F. oxysporum* f. *lycopersici* in the growing experiment growth factors increased in 1.5-2.5 times.

The data obtained show that introduction of the consortium can help to promote biotic stress tolerance in agricultural plants.