

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра генетики

НЕМИРА

Алина Светаславовна

**ИНДУКЦИЯ СИСТЕМНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ
МЕТАБОЛИТАМИ БАКТЕРИЙ РОДА *PSEUDOMONAS* И *BACILLUS***

Аннотация

к дипломной работе

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
И.Н. Феклистова

Минск, 2014

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 53 с., 9 рис., 4 табл., 57 источников.

ИНДУЦИРОВАННАЯ СИСТЕМНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ, БАКТЕРИИ РОДА *PSEUDOMONAS* И *BACILLUS*, ЭЛИСИТОРЫ, ЛЕН, РЕДЬКА, РУККОЛА, ФИТОПАТОГЕННЫЙ ГРИБ, ЗАСУХА.

Объект исследования: внеклеточные и внутриклеточные метаболиты бактерий рода *Pseudomonas* и *Bacillus*.

Цель: исследование влияния внеклеточных и внутриклеточных метаболитов бактерий рода *Pseudomonas* и *Bacillus* на индукцию системной устойчивости у сельскохозяйственных культур к биотическим и абиотическим факторам.

Методы исследования: микробиологические, спектрофлуориметрические, спектрофотометрические, метод индукции системной устойчивости.

Для индукции системной устойчивости у растений льна и редьки газообразными элиситорами использовали клетки бактериальных штаммов *P. aurantiaca* В-162, *P. putida* U, *B. subtilis* КМБУ-30043, *P. fluorescens* S-32, *P. aureofaciens* А 8-6. Элиситорную активность газообразных метаболитов бактерий исследовали в модельных системах искусственного заражения. Эффективность действия газообразных элиситоров оценивали на 14-ые сутки культивирования льна, по соотношению количества пораженных растений к их общему количеству. Было установлено, что комплексы летучих метаболитов бактерий *P. aurantiaca* В-162, *P. putida* U, способны снижать степень заражения растений льна на 30,8 % и 35 % соответственно.

Кроме того, было установлено, что газообразные метаболиты бактерий *B. subtilis* КМБУ-30043, *P. aureofaciens* А 8-6, способны индуцировать системную устойчивость у растений редьки и снижать степень поражения растений альтернариозом на 17,5 % и 30 % соответственно.

Поскольку системная устойчивость обладает неспецифичностью действия, исследовали способность внеклеточных метаболитов и клеток *P. aurantiaca* В-162, *B. subtilis* КМБУ-30043, *P. putida* U индуцировать устойчивость к засухе у растений рукколы. Оценку засухоустойчивости проводили по массе растений и анализировали состояние фотосинтетического аппарата растительных клеток. Было установлено, что используемые штаммы бактерий вызывали системную устойчивость к засухе у растений рукколы.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца 53 с., 9 мал., 4 табл., 57 крыніц.

ИНДУКАВАННАЯ СИСТЭМНАЯ УСТОЙЛИВАСЦЬ, БАКТЭРЫЙ РОДУ *PSEUDOMONAS* І *BACILLUS*, ЭЛІСІТАРЫ, ЛЁН, РЭДЗЬКА, РУКАЛА, ФИТАПАТАГЕННЫЙ ГРЫБ, ЗАСУХА.

Аб'ект даследавання: пазаклеткавыя і ўнутрыклеткавыя метабаліты бактэрыі роду *Pseudomonas* і *Bacillus*.

Мэта: даследаванне ўплыву пазаклеткавых і ўнутрыклеткавых метабалітаў бактэрыі роду *Pseudomonas* і *Bacillus* на індукцыю сістэмнай ўстойлівасці ў сельскагаспадарчых культур да біятычных і абіятычных фактараў.

Метады даследавання: мікрабіялагічныя, спектрафлуарыметрычныя, спектрафотаметрычныя, метады індукцыі сістэмнай ўстойлівасці.

Для індукцыі сістэмнай ўстойлівасці ў раслін лёну і рэдзкі газарападобнымі элісітарамі выкарысталі клеткі бактэрыяльных штамаў *P. aurantiaca* В-162, *P. putida* U, *B. subtilis* КМБУ-30043, *P. fluorescens* S-32, *P. aureofaciens* А 8-6. Элісітарную актыўнасць газарападобных метабалітаў бактэрыі даследавалі ў мадэльных сістэмах заражэння. Эфектыўнасць дзеяння газарападобных элісітараў ацэньвалі на 14-ыя суткі культывавання лёну, па суадносінах колькасці здзіўленых раслін да іх агульнай колькасці. Было ўстаноўлена, што комплексы лятучых метабалітаў бактэрыі *P. aurantiaca* В-162, *P. putida* U, здольныя зніжаць ступень заражэння раслін лёну на 30,8 % і 35 % адпаведна.

Акрамя таго, было ўстаноўлена, што газарападобныя метабаліты бактэрыі *B. subtilis* КМБУ-30043, *P. aureofaciens* А 8-6, здольныя індукваць сістэмную ўстойлівасць ў раслін рэдзкі і зніжаць ступень паражэння раслін альтэрнарыёзам на 17,5 % і 30 % адпаведна.

Паколькі сістэмная ўстойлівасць валодае неспецыфічнасцю дзеяння, даследавалася здольнасць пазаклеткавых метабалітаў і клетак *P. aurantiaca* В-162, *B. subtilis* КМБУ-30043, *P. putida* U індукваць ўстойлівасць да засухі ў раслін рукалы. Ацэнку засухаўстойлівасці праводзілі па масе раслін і аналізавалі стан фотасінтэтычнага апарата расліннай клеткі. Было ўстаноўлена, што доследныя штамы бактэрыі выклікалі сістэмную ўстойлівасць да засухі ў раслін рукалы.

ABSTRACT

Diploma work 53 p., 9 fig., 4 tab., 57 sources

INDUCED SYSTEMIC RESISTANCE, *PSEUDOMONAS* AND *BACILLUS* BACTERIA, FLAX, RADISH, ARUGULA, PHYTOPATHOGENIC FUNGI, DROUGHT.

Object of research: extracellular and intracellular metabolites of bacteria *Pseudomonas* and *Bacillus*.

The aim of my paper is identify the ability of extracellular and intracellular metabolites of bacteria *Pseudomonas* and *Bacillus* to induce systemic resistance in agricultural plants to biotic and abiotic factors.

Methods: microbiological, spectrofluorimetric, spectrophotometric, method of induction of systemic resistance.

For the induction of systemic resistance mediated by gaseous elicitors in flax and radish are used cells of bacterial strains *P. aurantiaca* B-162, *P. putida* U, *B. subtilis* KMBU -30043, *P. fluorescens* S-32, *P. aureofaciens* A 8-6. Elicitor activity of gaseous metabolites of bacteria investigated in model systems artificial inoculation. The efficiency of gaseous elicitors were evaluated on the 14th day of cultivation of flax, according to the ratio of infected plants amounts to the total quantity. It has been found that complexes of volatile metabolites of bacteria *P. aurantiaca* B-162, *P. putida* U, are able to reduce the extent of infection of flax plants on the 30.8 % and 35 % respectively. In addition, it was found that the gaseous metabolites of bacteria *B. subtilis* KMBU-30043, *P. aureofaciens* A 8-6, are able to induce systemic resistance in plants and to reduce the number of lesions of radish plants on the 17.5% and 30% respectively.

Since systemic resistance has nonspecificity of action we investigated the ability of extracellular metabolites and cells *P. aurantiaca* B-162, *B. subtilis* KMBU-30043, *P. putida* U to induce drought resistance in arugula. Evaluation of drought resistance of plants was carried out by mass and analyzed the state of the photosynthetic apparatus of plant cells. It has been found that bacterial strains are capable to induce systemic drought resistance in arugula.