

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра микробиологии

ГОРНАК
Антон Юрьевич

ПРЕДСТАВИТЕЛИ ФИТОПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ ИЗ РОДОВ
***ASCOCHYTA*, *GLOEOSPORIUM*, *COLLETOTRICHUM* И ПОИСК**
АНТАГОНИСТОВ К НИМ

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель:
кандидат сельскохозяйственных
наук, доцент В. Д. Поликсенова

Минск, 2025

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа содержит: 45 страниц, 38 рисунков, 8 таблиц, 1 формулу, 25 источников литературы, 1 приложение.

ЗЕМЛЯНИКА САДОВАЯ, ОГУРЕЦ ПОСЕВНОЙ, ФИТОПАТОГЕНЫ, ЗАБОЛЕВАНИЯ РАСТЕНИЙ, АНТАГОНИЗМ, ФИТОТОКСИЧНОСТЬ.

Объекты исследования: фитопатогенные грибы видов *Colletotrichum acutatum*, *Ascochyta cucumeris*, *Gloeosporium orbiculare*, выделенные из пораженных частей растений; бактерии видов *Bacillus subtilis*, *B. cereus*, *B. megaterium*, *Pseudomonas putida*, *P. aeruginosa*, *P. fluorescens*, предоставленные кафедрой микробиологии.

Цель: диагностика возбудителей пятнистостей листьев огурца и гнили плодов земляники, поиск антагонистов к ним из числа бактерий родов *Bacillus* и *Pseudomonas* как перспективной основы для создания биопрепаратов.

Методы исследования: метод влажной камеры, собственная методика выделения микромицетов из пикнидиом, культивирование на плотных и жидких питательных средах, метод отсроченного антагонизма, методика определения фитотоксичности патогена, статистические методы.

Полученные результаты: выделены и определены возбудители пятнистостей огурца и гнили земляники. Подобраны оптимальные питательные среды для культивирования фитопатогенов: для *A. cucumeris* и *Gl. orbiculare* - КМА, для *C. acutatum* - ОА. Определена фитотоксичность культуральной жидкости патогенов. Культуральная жидкость (КЖ) *C. acutatum* практически не влияла на прорастание семян, но подавляла рост вегетативных органов. В эксперименте образовалось в 1,5 раза меньше корней, они были наполовину короче, а длина проростков оказалась в 3,2 раза меньше, чем в контроле. Культуральные жидкости *A. cucumeris* и *Gl. orbiculare*, также слабо влияли на прорастание семян, но заметно стимулировали рост вегетативных органов. Под влиянием КЖ *Gl. orbiculare* и *A. cucumeris* средняя длина корня увеличилась, соответственно, в 3,2 - 3,6 раза, а длина проростков в 2,6-2,5 раза по сравнению с контролем.

Лучшей антагонистической активностью обладали бактерии вида *B. subtilis*, которые угнетали рост колоний *Gl. orbiculare*, *A. cucumeris* и *C. acutatum* в 3,6, 14,1 и 6,5 раза соответственно и в 2 раза снижали репродуктивную способность *C. acutatum*.

Практическая значимость исследования: полученные результаты могут быть использованы в производстве эффективных биопрепаратов.

АНАТАЦЫЯ

Дыпломная праца змяшчае: 45 старонак, 38 малюнкаў, 8 табліц, 1 формулу, 25 крыніц літаратуры, 1 прыкладанне.

СУНІЦЫ САДОВЫЯ, АГУРОК ПАСЯЎНЫ, ФІТАПАТАГЕННЫ, ЗАХВОРВАННІ РАСЛІН, АНТАГАНІЗМ, ФІТАТАКСІЧНАСЦЬ.

Аб'екты даследавання: фітапатагенныя грыбы відаў *Colletotrichum acutatum*, *Ascochyta cucumeris*, *Gloeosporium orbiculare*, выдзеленыя са спасаваных частак раслін; бактэрыі відаў *Bacillus subtilis*, *B. cereus*, *B. megaterium*, *Pseudomonas putida*, *Ps. aeruginosa*, *Ps. fluorescens*, прадастаўленыя кафедрай мікрабіялогіі.

Мэта: дыягностыка узбуджальнікаў плямістасцяў лісця агурка і гнілі пладоў суніцы, пошук антаганістаў да іх з ліку бактэрыі родаў *Bacillus* і *Pseudomonas* як перспектыўнай асновы для стварэння біяпрэпаратаў.

Метады даследавання: метады вільготнай камеры, ўласная метадыка вылучэння мікраміцэтаў з пікнідыём, культываванне на шчыльных і вадкіх пажыўных асяроддзях, метады адтэрмінаванага антаганізму, метадыка вызначэння фітатаксічнасці патагена, статыстычныя метады.

Атрыманыя вынікі: вылучаны і вызначаны ўзбуджальнікі плямістасцей агурка і гнілі суніцы. Падабраны аптымальныя пажыўныя асяроддзі для культывавання фітапатагенаў. Для *A. cucumeris* і *Gl. orbiculare* - бульбяна-маркоўны агар, для *C. acutatum* - аўсяны агар. Вызначана фітатаксічнасць культуральнай вадкасці патагенаў. Культуральная вадкасць (КВ) *C. acutatum* практычна не ўплывала на прарастанне насення, але душыла рост вегетатыўных органаў. У эксперыменце ўтварылася ў 1,5 разы менш каранёў, яны былі напалову карацей, чым у кантролі, а даўжыня праросткаў апынулася ў 3,2 разы менш, чым у кантролі. Культуральныя вадкасці *A. cucumeris* і *Gl. orbiculare* таксама слаба ўплывалі на прарастанне насення, але прыкметна стымулявалі рост вегетатыўных органаў. Пад уплывам КВ *Gl. orbiculare* і *A. cucumeris* сярэдняя даўжыня караня павялічылася, адпаведна, у 3,2 - 3,6 разы, а даўжыня праросткаў у 2,6-2,5 разы ў параўнанні з кантролем.

Лепшай антаганістычнай актыўнасцю валодалі бактэрыі віду *B. subtilis* якія прыгняталі рост калоній *Gl. orbiculare*, *A. cucumeris* і *C. acutatum* у 3,6, 14,1 і 6,5 разы адпаведна і ў 2 разы зніжалі рэпрадуктыўную здольнасць *C. acutatum*.

Практычная значнасць даследавання: атрыманыя вынікі могуць быць выкарыстаны ў вытворчасці эфектыўных біяпрэпаратаў.

ANNOTATION

The diploma thesis contains: 45 pages, 38 figures, 8 tables, 1 formula, 25 sources of literature, 1 appendix.

STRAWBERRY, CUCUMBER, PHYTOPATHOGENS, PLANT DISEASES, ANTAGONISM, PHYTOTOXICITY.

The objects of the research: phytopathogenic fungi of the species *Colletotrichum acutatum*, *Ascochyta cucumeris*, *Gloeosporium orbiculare*, isolated from the affected parts of plants; bacteria of the species *Bacillus subtilis*, *B. cereus*, *B. megaterium*, *Pseudomonas putida*, *Ps. aeruginosa*, *Ps. fluorescens*, provided by the Department of Microbiology.

The aim of the research: diagnostics of cucumber leaf spot pathogens and strawberry fruit rot, search for antagonists to them among bacteria of *Bacillus* and *Pseudomonas* genera as a promising basis for the development of biopreparations.

Research methods: wet chamber method, proprietary method for isolating micromycetes from pycnidias, cultivation on dense and liquid nutrient media, delayed antagonism method, method for determining pathogen phytotoxicity, statistical methods.

Results of research: pathogens of cucumber blotch and strawberry rot were isolated and identified. Optimal nutrient media for cultivation of phytopathogens were selected: for *A. cucumeris* and *Gl. orbiculare* - PCA, for *C. acutatum* - OA. The phytotoxicity of the culture liquid of the pathogens was determined. Culture fluid (CF) of *C. acutatum* had practically no effect on seed germination, but suppressed the growth of vegetative organs. In the experiment, 1.5 times fewer roots were formed, they were half as short, and the length of seedlings was 3.2 times shorter than in the control. Culture fluids of *A. cucumeris* and *Gl. orbiculare* also had a weak effect on seed germination, but markedly stimulated the growth of vegetative organs. Under the influence of *Gl. orbiculare* and *A. cucumeris*, the average root length increased 3.2-3.6 times, respectively, and the length of seedlings 2.6-2.5 times compared to the control.

The best antagonistic activity was demonstrated by bacteria of *B. subtilis* species, which inhibited the colony growth 3.6, 14.1 and 6.5 times of *Gl. orbiculare*, *A. cucumeris* and *C. acutatum*, respectively, and reduced the reproductive ability of *C. acutatum* by 2 times.

Practical significance of the research: obtained results can be used as a basis in production of effective biological products.