

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ

КАФЕДРА БОТАНИКИ И ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ

Направление: 06.03.01 - биология

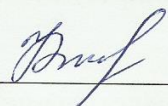
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Дипломная работа

ВЛИЯНИЕ ДИТЕРПЕНОВОГО ГЛИКОЗИДА СТЕВИОЗИДА НА РОСТ
РАСТЕНИЙ ПШЕНИЦЫ, ИНФИЦИРОВАННЫХ МИКРОМИЦЕТАМИ

Работа завершена:

« 8 » июня 2017 г.

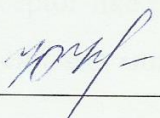
 (А. Н. Аминова)

Работа допущена к защите:

Научный руководитель

к.б.н., доцент


« 13 » июня 2017 г.

 (Ю. Ю. Невмержицкая)

Заведующий кафедрой

д.б.н., профессор

« » 20 г.

 (О. А. Тимофеева)

Казань – 2017

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ | 2 |
| ВВЕДЕНИЕ | 5 |
| 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ | 8 |
| 1.1 Фитоиммунитет | 8 |
| 1.1.1 Классическая теория фитоиммунитета | 8 |
| 1.1.2 Современная теория фитоиммунитета | 10 |
| 1.1.3 Уровни устойчивости фитоиммунитета | 11 |
| 1.1.3.1 Иммуитет, активируемый “паттернами” | 12 |
| 1.1.3.2 Иммуитет, индуцируемый эффекторами | 16 |
| 1.1.3.3 Реакция сверхчувствительности (СЧ-реакция) | 18 |
| 1.1.4 Системная устойчивость | 21 |
| 1.2 Природа патогенности | 22 |
| 1.2.1 Морфология грибов | 24 |
| 1.2.2 Патогенный вид грибов <i>Fusarium oxysporum</i> | 26 |
| 1.2.3 Патогенные грибы рода <i>Aspergillus</i> | 28 |
| 1.3 Стевиозид — регулятор роста и развития растений | 30 |
| ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ | 31 |
| 2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ | 31 |
| 2.1 Объект исследования | 31 |
| 2.2 Схема опытов | 32 |
| 2.3 Методы исследований | 32 |
| 2.3.1 Методы стерилизации | 32 |
| 2.3.1.1 Методы стерилизации питательных сред | 32 |
| 2.3.1.2 Методы стерилизации стеклянной посуды | 32 |
| 2.3.1.3 Методы стерилизации инструментов и приборов | 33 |
| 2.3.2 Подбор питательных сред для культивирования микроорганизмов | 33 |
| 2.3.3 Методы количественного учета микроорганизмов. | 34 |

| | |
|---|----|
| 2.3.4 Статистическая обработка результатов | 39 |
| 3 РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ | 40 |
| 3.1 Влияние фитопатогенов на всхожесть и рост растений яровой пшеницы | 40 |
| ВЫВОДЫ | 54 |

ВВЕДЕНИЕ

Растения подвергаются воздействию огромного количества инфекционных болезней, суть которых состоит в том, что патоген не способен самостоятельно вырабатывать органическое вещество, и потому вынужден забирать его у растения. В результате у растений нарушается нормальная жизнедеятельность. Устойчивость растений к патогенам основывается на сложной сети конститутивных и индуцированных защитных барьеров, в контроле которых задействовано большое число генов.

Большое значение в сдерживании развития болезней имеет агротехника и обязательное обеззараживание семенного материала, а также использование химических средств, подавляющих развитие фитопатогена. Однако большую часть культур обрабатывают пестицидами, которые оказывают многостороннее негативное влияние на биосферу, масштаб которого сравнивают с глобальными экологическими факторами. Главная опасность пестицидов заключается во вхождении их в биологический круговорот, в процессе которого они поступают в организмы человека и животных и угнетают процессы их жизнедеятельности.

Фундаментальные молекулярно-генетические исследования, проведенные в области устойчивости растений к фитопатогенам позволили прийти к заключению, что наиболее перспективными и экологически безопасными являются методы и способы, направленные на индуцирование устойчивости, стимулирование защитных реакций и управление иммунной системой растения.

Иммуномодуляторы, способные одновременно сдерживать развитие болезней и воздействовать на физиолого-биохимические механизмы устойчивости, входят в современный арсенал средств, используемых в высокотехнологичном растениеводстве. Согласно вышесказанному, поиск и создание новых более эффективных препаратов является важной и актуальной задачей.

Особое место среди биологически активных веществ занимают сладкие гликозиды растений рода стевия, агликоном которых является стевиол, долгое время считавшийся предшественником гиббереллинов. В ранее проведенных исследованиях на кафедре ботаники и физиологии растений было установлено, что стевиозид повышает устойчивость проростков озимой пшеницы к низким температурам и тяжелым металлам, а также оказывает протекторное действие на растения пшеницы, инфицированные фитопатогенами. При этом перед нами встает вопрос, обусловлено ли защитное влияние стевиозида его контактным фунгитоксичным действием на патогенные микроорганизмы или он стимулирует иммунные реакции растений.

Цель работы состояла в выявлении влияния стевиозида на рост растений пшеницы, инфицированных фитопатогенами *Fusarium oxysporum* и *Aspergillus niger*.

В связи с поставленной целью были выдвинуты следующие задачи:

1. изучить влияние стевиозида (10^{-8} М) на рост растений пшеницы, инфицированных *Fusarium oxysporum* и *Aspergillus niger*;
2. определить число колонеобразующих единиц в корнях 7-ми суточных проростков яровой пшеницы обработанных фитопатогенами и стевиозидом (10^{-8} М);
3. оценить влияние стевиозида в концентрации (10^{-6} – 10^{-8} М) на рост фитопатогенных грибов *Fusarium oxysporum* и *Aspergillus niger*.