

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»

УДК 581.192:582.542.11(047.3)
№ гос. регистрации 20140750 от 02.05.2014
Инв. № _____

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе
ВГУ имени П.М. Машерова,
профессор

_____ И.М. Прищепа

«___» _____ 2014 г.

ОТЧЕТ

о научно – исследовательской работе

«Применение природных антиоксидантных субстанций у растений при стрессе»

(заключительный)

Грант аспирантов, магистрантов и студентов
Министерства образования Республики Беларусь

Начальник

научно-исследовательского сектора

кандидат исторических наук

_____ А.Л. Дединкин

Научный руководитель НИР

младший научный сотрудник

_____ И.Н. Хохлова

Нормоконтролер

_____ Т.В. Харкевич

Витебск 2014

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель темы

младший научный сотрудник НИСа, _____ И.Н. Хохлова (гл.1, 3, заключение)

ВГУ имени П.М. Машерова

младший научный сотрудник НИСа, _____ А.Н. Дударев (реферат, введение, гл.2)

ст. препод. кафедры анатомии и физиологии

ВГУ имени П.М. Машерова

Нормоконтролер _____ Т.В. Харкевич

РЕФЕРАТ

Отчет: 40 с., 1 ч., 4 рис., 6 табл., 37 источников

АСКОРБИНОВАЯ КИСЛОТА, ГЛУТАТИОНРЕДУКТАЗА, КАТАЛАЗА, МАЛОНОВЫЙ ДИАЛЬДЕГИД, ОКСИДАТ ТОРФА, ТЕПЛОМЫ ШОК, ЭКСТРАКТ КУКОЛОК ДУБОВОГО ШЕЛКОПРЯДА, ЯЧМЕНЬ.

Объектом исследования являются семена ячменя обыкновенного *Hordeum vulgare* L., обработанные водным экстрактом куколок дубового шелкопряда (ВЭКШ) и водным раствором промышленного препарата оксидата торфа (ОТ) в разных разведениях.

Предмет исследования – морфометрические параметры, активность каталазы (КТ) и глутатионредуктазы (ГР), количественное содержание малонового диальдегида (МДА) и аскорбиновой кислоты в исследуемых растениях.

Цель исследования – выявить изменения метаболизма у растений при взаимодействии неблагоприятных факторов с использованием природных антиоксидантов. Ячмень выращивали в лабораторных условиях с целью изучения морфометрических характеристик (длина корешков) и биохимических параметров (показатели состояние антиоксидантной ферментативной системы и перекисного окисления липидов).

Была исследована эффективность ВЭКШ на морфометрические и биохимические показатели прорастающих семян ячменя обыкновенного по отношению к часто применяемому в сельском хозяйстве биостимулятору (оксидат торфа). Выявлено, что при действии экстракта куколок шелкопряда в разведении 1:10000 на ячмень значительно увеличиваются показатели, отвечающие за антиоксидантную активность растения в условиях стресса (параметры активности каталазы и глутатионредуктазы, а также количество малонового диальдегида и аскорбиновой кислоты).

При исследовании различных концентраций ВЭКШ на развитие семян ячменя не установлено негативных воздействий на изучаемые параметры. При исследовании действия ВЭКШ и ОТ различных концентраций (1:10–1000000) на развитие исследуемого объекта, выявлены протекторные свойства водного экстракта куколок дубового шелкопряда и его активных компонентов. Определено защитное влияние экстракта на показатели антиоксидантной ферментативной системы, что приводит к защите растения в целом против развития окислительного стресса, вызванного повышением температуры.

Выявлено, что гидрофильные компоненты куколок дубового шелкопряда препятствуют повышению уровня активности каталазы и малонового диальдегида и уменьшению количественного содержания аскорбиновой кислоты – индукции окислительного стресса, вызванного гипертермией.

Результаты исследований внедрены в учебный процесс на кафедре ботаники ВГУ имени П.М. Машерова и в производство (сельское хозяйство) по теме «Научное обоснование использования биологически-активных препаратов природного происхождения» в КУСХП Витебской области «Ореховно».

Экономическая значимость работы состоит в удешевлении процесса выращивания растительной продукции, уменьшении загрязняющего действия на окружающую среду за счет перехода к низким концентрациям целенаправленных биологически-активных регуляторов роста и развития.

Практическая значимость работы определяется: 1) разработкой способов защиты растений от гипертермии, вызывающей окислительный стресс и повреждение их жизнедеятельности; 2) созданием препаратов по предпосевной обработке семян для повышения всхожести и более интенсивного развития в условиях высоких температур.

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначения и сокращения.....	6
Введение.....	7
Глава 1 Общая характеристика воздействия биологически-активных веществ на семена ячменя обыкновенного.....	10
1.1 Характеристика биологически-активных веществ.....	10
1.2 Характеристика водного экстракта куколок дубового шелкопряда (ВЭКШ) и промышленного препарата «Оксидат торфа» (ОТ).....	13
1.3 Биохимические изменения, происходящие при прорастании семян злаковых.....	18
Глава 2 Материалы и методы исследования.....	25
2.1 Характеристика объектов исследования.....	25
2.2 Оборудования и реактивы.....	25
2.3 Методы исследований.....	25
2.3.1 Проращивание семян.....	25
2.3.2 Определение активности каталазы.....	26
2.3.3 Определение активности глутатионредуктазы (ГР).....	27
2.3.4 Определение содержания малонового диальдегида (МДА).....	28
2.3.5 Определения содержания аскорбиновой кислоты.....	29
2.3.6 Статистическая обработка результатов.....	30
Глава 3 Результаты и их обсуждения.....	31
Заключение.....	36
Список использованных источников.....	37
Библиография.....	40