

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра биохимии

БУЛЬГА
Виктория Валерьевна

**ХАРАКТЕРИСТИКА РЯДА ПАРАМЕТРОВ АНТИОКСИДАНТНОЙ
СИСТЕМЫ ТРАНСГЕННЫХ РАСТЕНИЙ *NICOTIANA TABACUM***

Дипломная работа

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент Т. А. Кукулянская

Допущена к защите
«__» _____ 2022 г.
Зав. кафедрой биохимии

кандидат биологических наук, доцент
_____ И. В. Семак

Минск, 2022

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 34 страницы, 12 рисунков, 6 таблиц, 27 источников.

Ключевые слова: активные формы кислорода, супероксиддисмутаза, каталаза, перекисное окисление липидов, ТБК-активные продукты, свободные радикалы, окислительный стресс, *Nicotiana tabacum*.

Объект исследования: трансгенные растения *Nicotiana tabacum*, несущие ген *acdS* бактерий *Pseudomonas putida* В-37, были взяты две линии трансгенных растений – 10-38 и 4-12 – не подверженные абиотическим стрессом.

Предмет исследования: активность ферментов антиоксидантной защиты (каталазы, СОД), содержание белка и ТБК-активных продуктов в трансгенных и нетрансгенных растениях *Nicotiana tabacum*.

Цель работы: рассмотреть литературные источники, касающиеся изучения биохимических механизмов формирования защитных систем растений, а также изучить влияния *acdS*-гена бактерий *Pseudomonas putida* В-37 на активность ряда ферментов в трансгенных и нетрансгенных растениях *Nicotiana tabacum*.

Методы исследования: биохимические, спектрофотометрические, статистические.

С помощью спектрофотометрических методов было показано, что активность каталазы в линиях трансгенных растений *Nicotiana tabacum*, варьируется в пределах 0,266-2,659 (Е/мг белка)/мин, в нетрансгенном растении – 3,151 (Е/мг белка)/мин; активность супероксиддисмутаза – 34,286-52,571 у.е./мг белка, в нетрансгенном растении – 5,714 у.е./мг белка; содержание ТБК-активных продуктов – 1,30-1,41 мкмоль/мг белка, в нетрансгенном растении – 1,26 мкмоль/мг белка.

Область применения результатов исследования: биохимия, генетика, сельское хозяйство.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа, 34 старонкі, 12 малюнкаў, 6 табліц, 27 крыніц.

Ключавыя словы: актыўныя формы кіслароду, супераксіддысмутаза, каталаза, перакіснае акісленне ліпідаў, ТБК-актыўныя прадукты, свабодныя радыкалы, акісляльны стрэс, *Nicotiana tabacum*.

Аб'ект даследавання: трансгенныя расліны *Nicotiana tabacum*, якія нясуць ген *acdS* бактэрыі *Pseudomonas putida* B-37, былі ўзятыя дзве лініі трансгенных раслін – 10-38 і 4-12 – не схільныя абіятычным стрэсам.

Прадмет даследавання: актыўнасць ферментаў антыаксідантнай абароны (каталазы, СОД), змест бялку і ТБК-актыўных прадуктаў у трансгенных і нетрансгенных раслінах *Nicotiana tabacum*.

Мэта даследавання: разгледзець літаратурныя крыніцы, якія тычацца вывучэння біяхімічных механізмаў фармавання ахоўных сістэм раслін, а таксама вывучыць уплывы *acdS*-гена бактэрыі *Pseudomonas putida* B-37 на актыўнасць шэрагу ферментаў у трансгенных і нетрансгенных раслінах *Nicotiana tabacum*.

Метады даследавання: біяхімічныя, спектрафатометрычныя, статыстычныя.

З дапамогай спектрафатометрычных метадаў было паказана, што актыўнасць каталазы ў лініях трансгенных раслін *Nicotiana tabacum*, вар'іруецца ў межах 0,266-2,659 (Е/мг бялку)/мін, у нетрансгеннай расліне – 3,151 (Е/мг бялку)/мін; актыўнасць супераксіддысмутазы – 34,286-52,571 у.а./мг бялку, у нетрансгеннай расліне – 5,714 у.а./мг бялку; змест ТБК-актыўных прадуктаў – 1,30-1,41 мкмоль/мг бялку, у нетрансгеннай расліне – 1,26 мкмоль/мг бялку.

Вобласць прымянення вынікаў даследавання: біяхімія, генетыка, сельская гаспадарка.

ABSTRACT

Thesis, 34 pages, 12 figures, 6 tables, 27 sources.

Keywords: reactive oxygen species, superoxide dismutase, catalase, lipid peroxidation, TBK-active products, free radicals, oxidative stress, *Nicotiana tabacum*.

The object of the study: transgenic *Nicotiana tabacum* plants carrying the *acdS* gene of *Pseudomonas putida* B-37 bacteria, two lines of transgenic plants were taken – 10-38 and 4-12 – not subject to abiotic stress.

The subject of the study: the activity of antioxidant defense enzymes (catalase, SOD), the content of protein and TBK-active products in transgenic and non-transgenic plants *Nicotiana tabacum*.

The aim of the study: to review the literature sources concerning the study of biochemical mechanisms of the formation of plant defense systems, as well as to study the effects of the *acdS* gene of *Pseudomonas putida* B-37 bacteria on the activity of a number of enzymes in transgenic and nontransgenic plants *Nicotiana tabacum*.

Research methods: biochemical, spectrophotometric, statistical.

Spectrophotometric methods has shown that catalase activity in the lines of transgenic plants *Nicotiana tabacum* varies in the range of 0.266-2.659 (E/mg protein)/min, in a non-transgenic plant – 3.151 (E/mg protein)/min; superoxide dismutase activity – 34.286-52.571 cu/mg protein, in a non-transgenic plant – 5,714 cu/mg of protein; the content of TBK-active products – 1.30-1.41 mmol/mg of protein, in a non-transgenic plant – 1.26 mmol/mg of protein.

The scope of application of the study results: biochemistry, genetics, agriculture.