

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра биохимии

ПАВЛИЧЕНКО
Мария Владимировна

ХАРАКТЕРИСТИКА ИНТЕНСИВНОСТИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ И ОБЩЕЙ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ В РАСТЕНИЯХ NICOTIANA TABACUM, ВЫРАЩЕННЫХ В УСЛОВИЯХ ЗАСОЛЕНИЯ И ЗАСУХИ

Дипломная работа

Научный кандидат биологических наук, доцент Т.А. Кукулянская

Допущена к защите

«___» _____. 2022 г.
Зав. кафедрой биохимии
Кандидат биологических наук,
И.В. Семак

Минск, 2022

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 42 страниц, 8 рисунков, 5 таблиц, 25 источников.

Объект исследования: антиоксидантная активность гомогенатов из нетрансгенных и трансгенных растений *Nicotiana tabacum*.

Цель исследования: изучить влияние абиотического стресса на интенсивность перекисного окисления липидов и общую антиоксидантную активность в нетрансгенных и трансгенных растениях *Nicotiana tabacum*.

Методы исследования: биохимические, спектрофотометрические, статистические.

В ходе выполнения работы была определена общая антиоксидантная активность и содержание ТБК-активных продуктов в растениях *Nicotiana tabacum* нетрансгенных и трансгенных линий в условиях абиотического стресса.

В условиях засухи и засоления растения *Nicotiana tabacum*, несущие бактериальный ген *acdS* отличались меньшей в 2,1–2,7 раза интенсивностью перекисного окисления липидов по сравнению с нетрансгенными растениями, выращенными в аналогичных условиях.

Установлено, что активность супероксиддисмутазы в трансгенных растениях линий 4-12 и 10-38 увеличивается в условиях засухи и перенасыщения почвы NaCl на 165–190% относительно образцов, выращенных в нормальных условиях.

Показано, что уровень активности супероксиддисмутазы в трансгенных растениях в 1,5 и 2 раза меньше, чем в нетрансгенных растениях в условиях засоления и засухи соответственно.

Общая антиоксидантная активность растений *Nicotiana tabacum* нетрансгенных линий в условиях абиотического стресса увеличивается на 15-20% относительно показателей образцов, выращенных в отсутствии стрессовых воздействий. Однако, увеличение ОАА в трансгенных растениях в условиях засоления и засухи происходит в меньшей степени, чем в нетрансгенных формах *Nicotiana tabacum*.

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

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа, 42 старонак, 8 малюнкаў, 5 табліц, 25 крыніц.

Аб'ект даследавання: антыаксідантная актыўнасць гамагенатаў з нетрансгенных і трансгенных раслін *Nicotiana tabacum*.

Мэта даследавання: вывучыць уплыў абіятычнага стрэсу на інтэнсіўнасць перакіснага акіслення ліпідаў і агульную антыаксідантную актыўнасць нетрансгенных і трансгенных раслін *Nicotiana tabacum*.

Метады даследавання: біяхімічныя, спектрафотаметрычныя, статыстычныя.

У ходзе выканання работы была вызначана агульная антыаксідантная актыўнасць і ўтрыманне ТБК-актыўных прадуктаў у раслінах *Nicotiana tabacum* нетрансгенных і трансгенных ліній ва ўмовах абіятычнага стрэсу.

Ва ўмовах засухі і засалення расліны *Nicotiana tabacum*, якія нясуць бактэрыяльны ген *acdS* адрозніваліся меншай у 2,1-2,7 разы інтэнсіўнасцю перакіснага акіслення ліпідаў у параўнанні з нетрансгеннымі раслінамі, вырашчанымі ў аналагічных умовах.

Устаноўлена, што актыўнасць супераксіддысмутазы ў трансгенных раслінах ліній 4-12 і 10-38 павялічваецца ва ўмовах засухі і перанасычэння глебы NaCl на 165–190% адносна ўзораў, вырашчаных у нармальных умовах.

Паказана, што ўзровень актыўнасці супероксіддысмутазы ў трансгенных раслінах ў 1,5 і 2 разы менш, чым у нетрансгенных раслінах ва ўмовах засалення і засухі адпаведна.

Агульная антыаксідантным актыўнасць раслін *Nicotiana tabacum* нетрансгенных ліній ва ўмовах абіятычнымі стрэсу павялічваецца на 15-20% адносна паказчыкаў узораў, вырашчаных у адсутнасці стрэсавых уздзеянняў. Аднак, павелічэнне агульнай антыаксідантнай актыўнасці ў трансгенных раслінах ва ўмовах засалення і засухі адбываецца ў меншай ступені, чым у нетрансгенных формах *Nicotiana tabacum*.

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

ABSTRACT

Graduate work, 42 pages, 8 figures, 5 tables, 25 sources.

Object of study: antioxidant activity of homogenates from non-transgenic and transgenic *Nicotiana tabacum* plants.

Objective of study: study the effect of abiotic stress on the intensity of lipid peroxidation and total antioxidant activity in non-transgenic and transgenic *Nicotiana tabacum* plants.

Research methods: Biochemical, spectrophotometric, statistical.

In the course of the work, the total antioxidant activity and the content of TBA-active products in *Nicotiana tabacum* plants of non-transgenic and transgenic lines under abiotic stress conditions were determined.

Under drought and salinity conditions, *Nicotiana tabacum* plants carrying the bacterial *acdS* gene differed by a 2.1–2.7 times lower intensity of lipid peroxidation compared to non-transgenic plants grown under similar conditions.

It has been established that the activity of superoxide dismutase in transgenic plants of lines 4-12 and 10-38 increases by 165–190% under conditions of drought and soil oversaturation with NaCl compared to samples grown under normal conditions.

It was shown that the level of superoxide dismutase activity in transgenic plants is 1.5 and 2 times lower than in non-transgenic plants under saline and drought conditions, respectively.

The total antioxidant activity of *Nicotiana tabacum* plants of non-transgenic lines under abiotic stress increases by 15-20% relative to the performance of samples grown in the absence of stress. However, the increase in TAA in transgenic plants under salinity and drought conditions occurs to a lesser extent than in nontransgenic forms of *Nicotiana tabacum*.

Scope of research results: biochemistry, genetics, agriculture.