

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра биохимии**

ПАРТАЧ
Дарья Константиновна

**АКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ ОКСИДАЗ
ТРАНСГЕННЫХ РАСТЕНИЙ NICOTIANA GLABRATA,
НЕСУЩИХ БАКТЕРИАЛЬНЫЙ *acdS*-ГЕН, ВЫРАЩЕННЫХ
В УСЛОВИЯХ АБИОТИЧЕСКОГО СТРЕССА**

Дипломная работа

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

Допущена к защите

«___» _____.2023 г.
Зав. кафедрой биохимии
Кандидат биологических наук,
_____ И.В. Семак

Минск, 2023

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 45 страница, 10 рисунков, 10 таблиц, 33 источника.

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

Цель исследования: изучить влияние ионов Ni^{2+} на оксидазную активность нетрансгенных и трансгенных растений *Nicotiana tabacum*.

Методы исследования: биохимические, спектрофотометрические, статистические.

Определение биохимических показателей проводили в гомогенатах трансгенных и нетрансгенных растений *Nicotiana tabacum*, среди которых представлены растения, не подвергавшиеся влиянию стрессовых факторов, а также, растения, в почву для выращивания которых вносили соли тяжелых металлов в концентрациях, превышающих предельно допустимые.

Были определены содержание белка методом Бенедикта; активность аскорбатоксидазы и полифенолоксидазы в растительных экстрактах нетрансгенных растений и трансгенных растений линий 4-12 и 10-38 *Nicotiana tabacum*.

Показано, что ионы никеля (II) при внесении *in vivo* могут оказывать ингибирующее действие на активность ферментов антиоксидантной защиты растений – аскорбатоксидазы и полифенолоксидазы. Однако, при внесении Ni^{2+} в почву, он может оказывать активирующее действие, что было установлено на примере активности фермента полифенолоксидазы. Для аскорбатоксидазы повышенные концентрации никеля (II) *in vitro* оказывали ингибирующее действие.

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

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа, 45 старонка, 10 малюнкаў, 10 табліц, 33 крыніцы.

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

Мэта даследавання: вывучыць уплыў іёнаў Ni^{2+} на пераксідазную актыўнасць нетрансгенных і трансгенных раслін *Nicotiana tabacum*.

Метады даследавання: біяхімічныя, спектрафотаметрычныя, статыстычныя.

Вызначэнне біяхімічных паказчыкаў праводзілі ў гамагенатах трансгенных і нетрансгенных раслін *Nicotiana tabacum*, сярод якіх прадстаўлены расліны, на якія не ўздзейнічалі стрэсавымі фактарамі, а таксама, расліны, у глебу для вырошчвання якіх ўносілі солі цяжкіх металаў у канцэнтрацыях перавышаючых гранічна дапушчальныя.

Былі вызначаны ўтрыманне бялку метадам Бенедыкта; актыўнасць аскарбатаксідазы і поліфенолаксідазы ў раслінных экстрактах нетрансгенных раслін і трансгенных раслін ліній 4-12 і 10-38 *Nicotiana tabacum*.

Паказана, што іёны нікеля (II) пры ўнясенні *in vivo* інгібіруе дзеянне ферментаў антыаксідантной абароны раслін – аскарбатаксідазы і поліфенолаксідазы. Аднак, пры ўнясенні Ni^{2+} у глебу, ён актывуе дзеянне ферментаў, што было ўстаноўлена на прыкладзе актыўнасці фермента поліфенолаксідазы. Павышаныя канцэнтрацыі нікеля (II) *in vitro* інгібіравалі дзеянне аскарбатаксідазы.

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

ABSTRACT

Graduate work, 45 pages, 10 figures, 10 tables, 33 sources.

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

Objective of study: study the effect of ions Ni^{2+} on oxidase activity of homogenates from non-transgenic and transgenic *Nicotiana tabacum* plants.

Research methods: Biochemical, spectrophotometric, statistical.

Scope of research results: biochemistry, genetics, agriculture.

Determination of biochemical parameters was carried out in the homogenates of transgenic and non-transgenic plants *Nicotiana tabacum* plants, among which are plants that were not exposed to stress factors, and plants grown on soils with the addition of heavy metal salts in concentrations exceeding the maximum allowable.

The protein content was determined by the Benedict method; the activity of ascorbate oxidase and polyphenol oxidase in plant extracts of nontransgenic plants and transgenic plants of lines 4-12 and 10-38 *Nicotiana tabacum*.

It has been shown that nickel (II) ions, when applied in vivo, can have an inhibitory effect on the activity of enzymes of antioxidant plant protection – ascorbate oxidase and polyphenol oxidase. However, when Ni^{2+} is introduced into the soil, it can have an activating effect, which was established by the example of the activity of the enzyme polyphenol oxidase. For ascorbate oxidase, elevated concentrations of nickel (II) in vitro had an inhibitory effect.

Scope of research results: biochemistry, genetics, agriculture.