

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра генетики

БУДАРОВА
Анастасия Владиславовна

**АНАЛИЗ ЭКСПРЕССИИ БАКТЕРИАЛЬНОГО ACDS-ГЕНА В
ТРАНСГЕННЫХ РАСТЕНИЯХ *NICOTIANA TABACUM* В
УСЛОВИИ АБИОТИЧЕСКОГО СТРЕССА, ВЫЗВАННОГО
НАРУШЕНИЕМ ВОДНОГО РЕЖИМА (ЗАСУХА)**

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент Е. А. Храмцова

Минск, 2020

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 45 стр., 25 рис., 2 табл., 25 источников.

Ключевые слова: *NICOTIANA TABACUM*, ТРАНСГЕННЫЕ РАСТЕНИЯ, *ACDS*-ГЕН, АЦК-ДЕЗАМИНАЗА, АБИОТИЧЕСКИЙ СТРЕСС, ЗАСУХА.

Объект исследования: трансгенные растения *Nicotiana tabacum*.

Цель: изучить устойчивость трансгенных растений *N. tabacum*, несущих *acdS*-ген бактерий *Pseudomonas putida* В-37 к абiotическому стрессу, вызванному засухой.

Методы исследования: молекулярно-генетические, биохимические, статистические.

В настоящее время одной из основных причин низкой урожайности в сельском хозяйстве является негативное влияние различных биотических и абiotических факторов на рост и развитие растений. В связи с резкими изменениями климатических условий за последние годы такой абiotический фактор как засуха, стал оказывать значительный негативный эффект на сельскохозяйственные культуры. Его длительное воздействие на растения вызывает в них стрессовый ответ с выделением большого количества «стрессового» этилена, накопление которого приводит к ускорению процессов старения, пожелтению и опаданию листьев и плодов. В результате чего, сильно снижается урожайность сельскохозяйственных культур.

В связи с этим перспективным подходом к увеличению урожайности растений является создание трансгенных линий растений, несущих бактериальный *acdS*-ген, кодирующий фермент АЦК-дезаминазу. Такие растения характеризуются повышенной устойчивостью к абiotическому стрессу и, как следствие, уменьшением выработки «стрессового» этилена.

В данной работе представлены результаты эксперимента по воздействию засухи на рост и развитие трансгенных и не трансгенных линий *Nicotiana tabacum*, несущих бактериальный *acdS*-ген *Pseudomonas putida* В-37. А так же проанализирована активность АЦК-дезаминазы в тканях растений, испытывающих стресс и находящихся в нормальных условиях.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа: . 45 стар, 25 мал., 2 табл, 25 крыніц ..

Ключавыя словы: *NICOTIANA TABACUM*, ТРАНСГЕННЫЯ РАСЛІНЫ, *ACDS*-ГЕН, АЦК-ДЕЗАМИНАЗА, АБІЯТЫЧНЫ СТРЭС, ЗАСУХА.

Аб'ект даследавання: трансгенныя расліны *Nicotiana tabacum*.

Мэта: изучыць ўстойлівасць трансгенных раслін *N. tabacum*, якія нясуць *acdS*-ген бактэрыі *Pseudomonas putida* B-37 да абіятычнага стрэсу, выкліканаму засухай.

Метады даследавання: малекулярна-генетычныя, біяхімічныя, статыстычныя.

У цяперашні час адной з асноўных прычын нізкай ураджайнасці ў сельскай гаспадарцы з'яўляецца негатыўны ўплыў розных біятычных і абіятычнымі фактараў на рост і развіццё раслін. У сувязі з рэзкімі зменамі кліматычных умоў за апошнія гады такія абіятычныя фактары як засуха, стаў аказваць значны негатыўны эфект на сельскагаспадарчыя культуры. Яго доўгае ўздзеянне на расліны выклікае ў іх стрэсавы адказ з вылучэннем вялікай колькасці «стрэсавага» этылену, назапашванне якога прыводзіць да паскарэння працэсаў старэння, пажаўценню і ападу лісця і пладоў. У выніку чаго, моцна зніжаецца ўраджайнасць сельскагаспадарчых культур.

У сувязі з гэтым перспектыўным падыходам да павелічэння ўраджайнасці раслін з'яўляецца стварэнне трансгенных ліній раслін, якія нясуць бактэрыяльны *acdS*-ген, які кадуе фермент АЦК-дезаминазу. Такія расліны характарызуюцца падвышанай устойлівасцю да абіятычнымі стрэсу і, як следства, памяншэннем выпрацоўкі «стрэсавага» этылену.

У дадзенай працы прадстаўлены вынікі эксперыменту па ўздзеянні засухі на рост і развіццё трансгенных і не трансгенных ліній *Nicotiana tabacum*, апорных бактэрыяльны *acdS*-ген *Pseudomonas putida* B-37. А так жа прааналізавана актыўнасць АЦК-дезаминазы ў тканінах раслін, якія выпрабоўваюць стрэс і змешчаных у нармальных умовах.

ABSTRACT

Graduate work: 45 pages, 25 figures, 2 tables, 25 references

Key words: *NICOTIANA TABACUM*, TRANSGENIC PLANTS, *ACDS*-GENE, ACC-DEAMINASE, ABIOTIC STRESS, DROUGHT.

Object of research: *Nicotiana tabacum* transgenic plants.

Aim of work: to study the resistance of transgenic plants of *N. tabacum* carrying the *acdS*-gene of *Pseudomonas putida* B-37 bacteria to abiotic stress caused by drought.

Research methods: molecular genetics, biochemical, statistical.

Currently, one of the main causes of low productivity in agriculture is the negative impact of various biotic and abiotic factors on plant growth and development. Due to sharp changes in climatic conditions in recent years, such an abiotic factor as drought has begun to have a significant negative effect on crops. Its long-term effect on plants causes a stressful response in them with the release of a large amount of “stress” ethylene, the accumulation of which leads to accelerated aging processes, yellowing and decay of leaves and fruits. As a result, crop yields are greatly reduced.

In this regard, a promising approach to increasing plant productivity is the creation of transgenic plant lines carrying the bacterial *acdS* gene encoding the enzyme ACC-deaminase. Such plants are characterized by increased resistance to abiotic stress and, as a consequence, a decrease in the production of “stress” ethylene.

This paper presents the results of an experiment on the effects of drought on the growth and development of transgenic and non-transgenic *Nicotiana tabacum* lines carrying the bacterial *acdS*-gene *Pseudomonas putida* B-37. The activity of ACC-deaminase in plant tissues under stress and under normal conditions was also analyzed.