

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра зоологии

МАЙОРОВА
Ксения Игоревна

ЭЛИСИТОРНАЯ АКТИВНОСТЬ ОЛИГОХИТОЗАНОВ
ПРИ ОБРАБОТКЕ СЕМЯН КУКУРУЗЫ

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент В.П. Курченко

Допущена к защите
«__» _____ 2019 г.
Зав. кафедрой зоологии

Доктор биологических наук, профессор
_____ С.В. Буга

Минск, 2019

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 83 страниц, 56 рисунков, 2 таблицы, 51 источник, 1 статья в материалах конференций.

ОЛИГОХИТОЗАНЫ, МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, МОЛЕКУЛЯРНАЯ МАССА, СТЕПЕНЬ АЦЕТИЛИРОВАНИЯ, ЭЛИСИТОРНАЯ АКТИВНОСТЬ, ГХ-МС.

Объектами исследования являлись проростки злаковой культуры (кукуруза), выращенные в лабораторных условиях рулонным методом под влиянием олигохитозанов.

Цель работы: исследовать элиситорную активность олигохитозанов в зависимости от их молекулярной массы и степени ацетилирования при предпосевной обработке семян кукурузы.

Методы исследования: спектрофотометрические, хроматографические, статистические.

Использовались четыре разных концентраций олигохитозанов (0,0005 %; 0,001 %; 0,005 %; 0,01 %.) с различными молекулярными массами: 6,9 кДа, 18,4 кДа, 28,6 кДа. Кроме этого, семена кукурузы обрабатывались разными концентрациями олигохитозанов (0,0005 %; 0,001 %; 0,005 %; 0,01 %.) с разной степенью ацетилирования: 7,0 %, 9,7 %, 16,4 %, 34,7 %. На 14 день проращивания определялась длина и масса корней и проростков. После их сублимационной сушки в метанольных экстрактах корней и проростков определялись вторичные метаболиты с использованием газового хроматографа Agilent 6850, оснащенного масс-детектором 5975В (США). Полученные результаты свидетельствовали о том, что элиситорные свойства олигохитозанов существенно не зависят от степени ацетилирования. Однако, биометрические показатели проростков изменялись, после обработки семян кукурузы растворами олигохитозанов с разными молекулярными массами. Обработка семян гибридной кукурузы Полесский 185 водными растворами олигохитозанов (ОХТ) с молекулярной массой (ММ): 6,9 кДа; 18,4 кДа; 28,6 кДа стимулирует рост корней и увеличение массы проростков. Олигохитозаны с молекулярной массой 18,4 кДа и 28,6 кДа обладают наибольшей активностью элиситора. Анализ содержания метаболитов с помощью ГХ-МС в метанольных экстрактах корней и ростков кукурузы показал, что семена, обработанные ОХТ различными молекулярными массами, показали изменение вторичных метаболитов по отношению к контролю.

Актуальность работы обусловлена необходимостью поиска новых способов для повышения продуктивности сельскохозяйственных растений. В данной работе изучалось воздействие элиситоров в зависимости от химической структуры.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца 83 старонкі, 56 малюнкаў, 2 табліцы, 51 крыніца, 1 артыкул у матэрыялах канферэнцыі.

ОЛИГОХИТАЗАНЫ, МОРФОМЕТРИЧНЫЯ ПАРАМЕТРЫ, МАЛЕКУЛЯРНАЯ МАССА, СТУПЕНЬ АЦЕЦІЛІРАВАННЯ, ЭЛІСІТОРНАЯ АКТЫЎНАСЦЬ, ГХ-МС.

Аб'ектамі даследавання з'яўляліся праросткі зёлкавай культуры (кукуруза), вырашчаныя ў лабараторных умовах рулонным метадам пад уплывам олигохитазанаў.

Мэта працы: даследаваць элісіторную актыўнасць олигохитазанаў у залежнасці ад іх малекулярнай масы і ступені ацэціліравання пры перадапсяўной апрацоўкі насення кукурузы.

Метады даследавання: спектрафотаметрычныя, храматаграфічныя, статыстычныя.

Выкарыстоўвалася чатыры розных канцэнтрацый олигохитазанаў (0,0005 %; 0,001 %; 0,005 %; 0,01 %) з рознымі малекулярнымі масамі: 6,9 кДа, 18,4 кДа, 28,6 кДа. Акрамя гэтага, насенне кукурузы апроцоўваліся рознымі канцэнтрацыямі олигохитазанаў (0,0005 %; 0,001 %; 0,005 %; 0,01 %) з рознай ступенню ацэціліравання: 7,0 %, 9,7 %, 16,4 %, 34,7 %. На 14 дзень прарошчвання вызначалася даўжыня і маса каранёў і праросткаў. Пасля іх сублімацыйнага сушэння ў метанольных экстрактах каранёў і праросткаў вызначаліся другасныя метабаліты з выкарыстаннем газавога храматографа Agilent 6850, абсталляванага мас-дэтэктарам 5975В (ЗША). Атрыманыя вынікі сведчылі аб тым, што элісіторная ўласцівасць олигохитазанаў істотна не залежаць ад ступені ацэціліравання. Аднак, біяметрычныя параметры праросткаў змяніліся, пасля апрацоўкі насення кукурузы растворамі олигохитазанаў з рознымі малекулярнымі масамі. Апрацоўка насення гібрыднай кукурузы Палескі 185 воднымі растворамі олигохитазанаў (ОХТ) з малекулярнымі масамі (ММ): 6,9 кДа; 18,4 кДа; 28,6 кДа стымулюе рост каранёў і павелічэнне масы праросткаў. Олигохитазаны з малекулярнай масай 18,4 кДа і 28,6 кДа валодаюць найбольшай актыўнасцю элісітора. Аналіз зместу метабалітаў з дапамогай ГХ-МС у метанольных экстрактах каранёў і праросткаў кукурузы паказаў, што насенне, апрацаванае ОХТ рознымі малекулярнымі масамі, паказалі змену другасных метабалітаў у адносінах да кантролю.

Актуальнасць работы абмоўлена неабходнасцю пошука новых спосабаў для павышэння прадукцыйнасці сельскагаспадарчых раслін. У дадзенай працы вывучаўся ўплыў элісітыраў у залежнасці ад хімічнай структуры.

ABSTRACT

Thesis 83 pages, 56 figures, 2 tables, 51 source, 1 article in conference materials were published.

OLIGOCHITOSANS, MORPHOMETRIC PARAMETERS, MOLECULAR WEIGHT, DEGREE OF ACETYLATION, ELICITOR ACTIVITY, GC-MS.

The object of the study was seedlings of cereal crops (maize) grown in laboratory conditions by a roll method under the influence of oligochitosans.

Aim of the work: to investigate the elicitor activity of oligochitosans, depending on their molecular weight and degree of acetylation during presowing treatment of maize seeds.

Research methods: spectrophotometric, chromatographic, statistical.

Four different concentrations of oligochitosans (0.0005 %; 0.001 %; 0.005 %; 0.01 %) were used with different molecular weights: 6.9 kDa, 18.4 kDa, 28.6 kDa. In addition, seeds of maize were treated with different concentrations of oligochitosans (0.0005 %; 0.001 %; 0.005 %; 0.01 %.) with different degrees of acetylation: 7.0 %, 9.7 %, 16.4 %, 34.7 %. On the 14th day of germination was determined the length and weight of the roots and sprouts. After freeze-drying, secondary metabolites were determined in methanol extracts of roots and seedlings using an Agilent 6850 gas chromatograph equipped with a 5975B mass detector (USA). The results indicated that the elicitor properties of oligochitosans do not significantly depend on the degree of acetylation. However, the biometric indicators of seedlings changed after treatment of maize seeds with oligochitosan solutions with different molecular weights. Treatment of seeds of hybrid corn Polessky with 185 aqueous solutions of oligochitosans (OXT) with molecular mass (MM): 6.9 kDa; 18.4 kDa; 28.6 kDa stimulates root growth and increase in the mass of sprouts. Oligochitosans with a molecular weight of 18.4 kDa and 28.6 kDa have the highest elicitor activity. Analysis of the content of metabolites using GC-MS in methanol extracts of roots and sprouts of corn showed that seeds treated with OXT with different molecular weights showed a change in secondary metabolites against to the control.

The relevance of the work is due to the need to find new ways to increase the productivity of agricultural plants. In this paper, the effect of elicitors was studied depending on the chemical structure.