

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений

КРАСЕВИЧ
Ксении Игоревны

ЭФФЕКТ ПРЕДОБРАБОТКИ СЕМЯН АМИНОКИСЛОТАМИ
НА РОСТОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И СОДЕРЖАНИЕ
ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ У ВЫРАЩЕННЫХ
ПРИ СОЛЕВОМ СТРЕССЕ ПРОРОСТКОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Аннотация дипломной работы

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент Яковец О.Г.

Допущена к защите
«___» _____ 2021 г.
Зав. кафедрой клеточной биологии
и биоинженерии растений
кандидат биологических наук,
доцент Смолич И.И. _____

Минск, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	4
РЕФЕРАТ	5
ВВЕДЕНИЕ.....	8
ГЛАВА 1.....	9
ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОТЕКТОРНОГО ДЕЙСТВИЯ АМИНОКИСЛОТ ...	9
1.1Повышение аминокислотами стрессоустойчивости растений к засолению	9
1.2 Краткая характеристика аминокислот, повышающих устойчивость растений к засолению	15
1.2.1 Использование глицинбетаина для повышения устойчивости растений к засолению.....	15
1.2.2 Использование пролина для повышения устойчивости растений к засолению	19
1.2.3 Использование аспарагина для повышения устойчивости растений к засолению	25
ГЛАВА 2.....	27
МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.....	28
2.1 Описание объекта исследования	28
2.2 Методика эксперимента	29
2.2.1 Выращивание проростков	29
2.2.2 Количественное определение содержания фотосинтетических пигментов	30
2.3 Статистическая обработка результатов	31
ГЛАВА 3.	33
РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	33
3.1 Зависимость содержания фотосинтетических пигментов в проростках пшеницы, обработанных аминокислотами, от концентрации хлорида натрия в среде выращивания	33
3.1.1 Содержание фотосинтетических пигментов в проростках пшеницы, выращенных при засолении.....	33
3.1.2 Влияние предобработки семян глутамином на содержание фотосинтетических пигментов в проростках озимой пшеницы, выращенной при засолении	36
3.1.3 Влияние предобработки семян пролином на содержание фотосинтетических пигментов в проростках озимой пшеницы, выращенной при засолении	39

3.1.4 Влияние предобработки семян аспарагином на содержание фотосинтетических пигментов в проростках озимой пшеницы, выращенной при засолении	42
3.1.5 Влияние предобработки семян лейцином на содержание фотосинтетических пигментов в проростках озимой пшеницы, выращенной при засолении	47
3.2 Изменения длины корней в проростках пшеницы после предобработки аминокислотами при различных концентрациях хлорида натрия в растворе	47
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	53
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	55

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 57 страниц, 25 рисунков, 39 источников использованной литературы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: АБИОТИЧЕСКИЙ СТРЕСС, ЗАСОЛЕНИЕ, ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИЕ ПИГМЕНТЫ, АМИНОКИСЛОТЫ, ПРОЛИН, АСПАРАГИН, ЛЕЙЦИН, ГЛУТАМИН, ГЛИЦИНБЕТАИН.

Объектом исследования являлась озимая пшеница сорта «Элегия»

Методы и материалы исследования: количественное определение содержания фотосинтетических пигментов при помощи спектрофотометрического анализа ацетоновой вытяжки пигментов из проростков пшеницы без их предварительного разделения. Измерение морфометрических показателей проростков озимой пшеницы: длины корней. В качестве материала брались семена озимой пшеницы сорта «Элегия», которые предварительно замачивались в растворах аминокислот. Исследуемыми аминокислотами были глутамин, пролин, аспарагин и лейцин.

Актуальность: в настоящее время среди исследований в области биологии растений уделяется внимание такому направлению, как стресс и его влияние на растения. Исследования призваны установить механизмы влияния стрессовых факторов, чтобы выявить ключевые элементы их действия на растения. Любой организм способен к адаптации к стрессовым факторам, что выражается в совокупности приспособительных реакций. Среди стрессовых факторов на рост и хозяйственно ценные признаки растений особенно влияют абиотические стрессы, такие как засуха, засоление, экстремальные температуры и др. Исследования в этой области посвящены нахождению благоприятных и безопасных методов повышения толерантности растений и увеличению сельскохозяйственной производительности и прекращения потери урожаев по всему миру.

Целью данной работы являлось исследование эффекта предобработки семян аминокислотами на ростовые показатели и содержание фотосинтетических пигментов у выращенных при солевом стрессе проростков озимой пшеницы

В результате работы было выяснено, что наибольшим протекторным действием на проростки озимой пшеницы обладает аминокислота глутамин. Исходя из исследований изменения количества и соотношения фотосинтетических пигментов, а также длины корней, почти в равной степени протекторным действием обладают аминокислоты лейцин и пролин, однако меньше, чем глутамин.

ABSTRACT

Thesis 57 pages, 25 figures, 39 sources of references.

KEY WORDS: ABIOTIC STRESS, SALINITY, PHOTOSYNTHETIC PIGMENTS, AMINO ACIDS, PROLINE, ASPARAGINE, LEUCINE, GLUTAMINE, GLYCINE BETAINE.

The object of the study was winter wheat variety "Elegia".

Methods and materials: quantitative determination of photosynthetic pigments by spectrophotometric analysis of acetone extract of pigments from wheat seedlings without their preliminary separation. Measurement of morphometric indices of winter wheat seedlings: root length. Seeds of winter wheat variety "Elegia" that had been previously soaked in solutions of amino acids were taken as material. The studied amino acids were glutamine, proline, asparagine and leucine.

Relevance: currently, among the research in plant biology, attention is paid to the area such as stress and its effects on plants. Studies are designed to establish the mechanisms of stressors in order to identify the key elements of their action on plants. Any organism is capable of adaptation to stress factors, which is expressed in a set of adaptive reactions. Among the stress factors, abiotic stresses such as drought, salinity, extreme temperatures, etc. particularly affect plant growth and economically valuable traits. Research in this area is dedicated to finding favorable and safe methods to increase plant tolerance and increase agricultural productivity and stop yield losses worldwide.

The aim of this work was to investigate the effect of seed pretreatment with amino acids on growth performance and photosynthetic pigment content in winter wheat seedlings grown under salt stress

The work has shown that the amino acid glutamine has the greatest protective effect on winter wheat seedlings. Based on studies of changes in the number and ratio of photosynthetic pigments, as well as root length, the amino acids leucine and proline have almost equal protective effect, but less than glutamine.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 57 старонак, 25 малюнкаў, 39 крыніц выкарыстанай літаратуры.

КЛЮЧАВЫЯ СЛОВЫ: АБІЯТЫЧНЫ СТРЭС, ЗАСАЛЕННЕ, ФОТАСІНТЭТЫЧНЫ ПІГМЕНТ, АМІНАКІСЛОТЫ, ПРАЛІН, АСПАРАГІН, ЛЕЙЦЫН, ГЛЮТАМІН, ГЛІЦЫНБЭТАІН.

Аб'ектам даследавання з'яўлялася азімая пшаніца гатунку «Элегія»

Метады і матэрыялы даследавання: колькаснае вызначэнне зместу фотасінтэтычным пігментаў пры дапамозе спектрафотаметрычнага аналізу ацэтонавай выцяжкай пігментаў з праросткаў пшаніцы без іх папярэдняга падзелу. Вымярэнне морфаметрычных паказчыкаў праросткаў азімай пшаніцы: даўжыні каранёў. У якасці матэрыялу бралася насенне азімай пшаніцы гатунку «Элегія», якое папярэдне замочвалася ў растворах амінакіслот. Даследаванымі амінакіслотамі былі глютамін, пралін, аспарагін і лейцын.

Аktуальнасць: у цяперашні час сярод даследаванняў у галіне біялогіі раслін надаецца ўвага такому напрамку, як стрэс і яго ўплыў на расліны. Даследаванні закліканы ўсталяваць механізмы ўплыву стрэсавых фактараў, каб выявіць ключавыя элементы іх дзеяння на расліны. Кожны арганізм здольны да адаптацыі да стрэсавых фактараў, што выяўляецца ў сукупнасці прыстасоўвальных рэакцый. Сярод стрэсавых фактараў на рост і гаспадарча каштоўныя прыкметы раслін асабліва ўплываюць абіятычныя стрэсы, такія як засуха, засаленне, экстрэмальныя тэмпературы і інш. Даследаванні ў гэтай галіне прысвечаны знаходжанню спрыяльных і бяспечных метадаў павышэння талерантнасці раслін і павелічэнню сельскагаспадарчай прадукцыі, што вырабляецца, і спынення страты ураджаяў па ўсім свеце .

Мэтай дадзенай работы з'яўлялася даследаванне эфекту апрацоўкі насення амінакіслотамі на раставыя паказчыкі і колькасць фотасінтэтычных пігментаў у выгадаваных пры салевым стрэсе праросткаў азімай пшаніцы

У выніку работы было высветлена, што найбольшым ахоўным дзеяннем на праросткі азімай пшаніцы валодае амінакіслата глютамін. Зыходзячы з даследаванняў змены колькасці і суадносін фотасінтэтычных пігментаў, а таксама даўжыні каранёў, амаль у роўнай ступені ахоўным дзеяннем валодаюць амінакіслоты лейцын і пралін, аднак менш, чым глютамін.