

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

ПРИЩИК
Александра Вячеславовна

ВЛИЯНИЕ ХЛОРИДА НАТРИЯ НА РОСТОВЫЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПЕРЕКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ
У ПРОРОСТКОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Аннотация
к дипломной работе

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

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	4
РЕФЕРАТ.....	6
ВВЕДЕНИЕ.....	9
ГЛАВА 1 ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЛИЯНИЯ НА РАСТЕНИЯ ЗАСОЛЕНИЯ. АКТИВНЫЕ ФОРМЫ КИСЛОРОДА И ПЕРЕКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ.....	11
1.1 Теория стресса у растений.....	11
1.2 Механизмы стресса на клеточном уровне.....	13
1.3 Влияние засоления на растительный организм.....	15
1.3.1 Типы засоления.....	15
1.3.2 Реакция растений на засоление почвы.....	16
1.3.3 Влияние засоления на физиолого-биохимические процессы растений.....	19
1.4 Влияние АФК на биологические мембраны.....	21
1.4.1 Строение и функции биологических мембран.....	21
1.4.2 Основные формы АФК, их локализация, образование и свойства.....	27
1.4.3 Повреждающее действие АФК при стрессах различного происхождения.....	34
1.4.4 Положительная роль АФК.....	36
1.4.5 Механизм образования ПОЛ.....	36
1.4.6 Система антиоксидантной защиты растений.....	38
ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.....	46
2.1 Объект исследования.....	46
2.2 Методика выращивания проростков пшеницы.....	47
2.3 Методика исследования перекисного окисления липидов.....	48
2.4 Статистическая обработка результатов.....	49
ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	52
3.1 Влияние хлорида натрия разной концентрации на морфометрические характеристики проростков озимой пшеницы.....	52
3.2 Влияние хлорида натрия разной концентрации на содержание ТБК-РП в проростках озимой пшеницы.....	59
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	65
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	66

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 67 страниц, 22 рисунка, 1 таблица, 25 источников.

СТРЕСС, ЗАСОЛЕНИЕ, ХЛОРИД НАТРИЯ, ПЕРЕКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ, ОЗИМАЯ ПШЕНИЦА.

Объект исследования: 10-дневные проростки озимой пшеницы сорта Элегия.

Цель работы: исследовать влияние NaCl на ростовые характеристики и перекисное окисление липидов у проростков озимой пшеницы.

Методы исследования: рулонный метод выращивания проростков, морфометрический, спектрофотометрический, статистический.

Результаты исследования. Выявлено, что начиная с концентрации 50 мМ, NaCl вызывает достоверное уменьшение размеров как корневой системы, так и надземной части проростков озимой пшеницы по сравнению с контролем. При этом с увеличением концентрации NaCl до 150, 200 и 300 мМ наблюдаемый эффект усиливается.

В начальный период воздействия (1 – 3 сут) засоления (200 мМ NaCl) на озимую пшеницу более чувствительной к действию стрессора оказывается корневая система. При увеличении экспозиции до 10 сут стресс-фактор оказывает влияние и на корневую систему, и на надземную часть.

Под действием 1, 5, 50, 150 мМ NaCl в корнях проростков увеличивается уровень ПОЛ. При действии более высоких концентраций NaCl достоверных изменений ПОЛ не выявлено.

Характер воздействия NaCl на уровень ПОЛ в побегах проростков не имеет четкой концентрационной зависимости.

После экспозиции в 200 мМ растворе NaCl в корнях наблюдается активация ПОЛ на 1- и 3-сут, а в надземной части – на 2- и 3-сут. На 10 сут в корнях уровень ПОЛ достоверно не изменяется по сравнению с контролем.

Область применения результатов: физиология растений, клеточная биология, сельское хозяйство.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа, 67 старонак, 22 малюнка, 1 табліца, 25 крыніц.

СТРЭС, ЗАСАЛЕННЕ, ХЛАРЫД НАТРЫЮ, ПЕРАКІСНАЕ АКІСЛЕННЕ ЛІПІДАЎ(ПАЛ), АЗІМАЯ ПШАНІЦА

Аб'ект даследавання: 10-дзённыя праросткі азімай пшаніцы гатунку Элегія.

Мэта даследавання: даследаваць уплыў NaCl на роставыя характарыстыкі і перакіснае акісленне ліпідаў у праросткаў азімай пшаніцы.

Метады даследавання: рулонны метады вырошчвання праросткаў, морфаметрычны, спектрафотаметрычны, статыстычны.

Вынікі даследавання. Выяўлена, што пачынаючы з канцэнтрацыі 50 мМ, NaCl выклікае пэўнае памяншэнне памераў як каранёвай сістэмы, так і надземнай часткі праросткаў азімай пшаніцы ў параўнанні з кантролем. Пры гэтым з павелічэннем канцэнтрацыі NaCl да 150, 200 і 300 мМ назіраны эфект узмацняецца.

У пачатковы перыяд уздзеяння (1-3 сут) засалення (200 мМ NaCl) на азімую пшаніцу больш адчувальнай да дзеяння стрэсара аказваецца каранёвая сістэма. Пры павелічэнні экспазіцыі да 10 сут стрэс-фактар аказвае ўплыў і на каранёвую сістэму, і на надземную частку.

Пад дзеяннем 1, 5, 50, 150 мМ NaCl у каранях праросткаў павялічваецца ўзровень ПАЛ. Пры дзеянні больш высокіх канцэнтрацый NaCl дакладных зменаў ПАЛ не выяўлена.

Характар ўздзеяння NaCl на ўзровень ПАЛ у парастках праросткаў не мае выразнай канцэнтрацыйнай залежнасці.

Пасля экспазіцыі ў 200 мМ раствору NaCl у каранях назіраецца актывацыя ПАЛ на 1- і 3-сут, а ў надземнай частцы – на 2- і 3-сут. На 10 сут ў каранях узровень ПАЛ дакладна не змяняецца ў параўнанні з кантролем.

Вобласць прымянення вынікаў: фізіялогія раслін, клетачная біялогія, сельская гаспадарка.

ABSTRACT

Graduate work, 67 pages, 22 figures, 1 table, 25 references.

STRESS, SALINIZATION, SODIUM CHLORIDE, LIPID PEROXIDATION (LPO), WINTER WHEAT

The object of study: 10-day-old seedlings of winter wheat variety Elegy

The aim of the research: to study the effect of NaCl on growth characteristics and lipid peroxidation in winter wheat seedlings.

Research methods: roll method of growing seedlings as well as morphometric, spectrophotometric and statistical methods.

Research results. It was found that starting from concentration of 50 mM, NaCl causes a significant decrease in the size of both root system and shoots of the winter wheat seedlings in comparison with the control. It was noticed that with an increase in the concentration of NaCl to 150, 200, and 300 mM, the observed effect strengthens.

In the initial period of exposure (1-3 days) to salinization (200 mM NaCl) in winter wheat, the root system is more sensitive to the action of the stressor. With an increase in exposure to 10 days, the stress factor affects both root system and shoots.

The level of lipid peroxidation increases in the roots of seedlings under the influence of 1, 5, 50, 150 mM of NaCl. When exposed to higher NaCl concentrations, no significant changes in lipid peroxidation were revealed.

The nature of the impact of NaCl on the LPO level in the sprouts of seedlings does not have a clear concentration dependence.

After the exposure to 200 mM of NaCl solution, the LPO activation is observed in the roots on days 1 and 3, and in the shoots – on days 2 and 3. On the 10th day, the LPO level in the roots does not significantly change in comparison with the control.

Application of the results: plant physiology, cell biology, agriculture.