

Учреждение образования
«Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Сборник материалов
Республиканской студенческой научно-практической конференции

Брест, 14 ноября 2019 года

Брест
БрГУ имени А. С. Пушкина
2019

УДК 502.1(082)
ББК 20.174я431
П 78

Редакционная коллегия:

кандидат биологических наук, доцент **Н. В. Шкуратова**
старший преподаватель **М. В. Левковская**
кандидат биологических наук, доцент **Н. М. Матусевич**
кандидат сельскохозяйственных наук **А. С. Домась**

Рецензенты:

заведующий лабораторией агробиологии
ГНУ «Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси»,
кандидат сельскохозяйственных наук **А. В. Сорока**
доцент кафедры зоологии и генетики
УО «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент **И. Д. Лукьянчик**

П 78 Проблемы экологии и экологической безопасности : сб. материалов Респ. студен. науч.-практ. конф., Брест, 14 нояб. 2019 г. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина ; редкол.: Н. В. Шкуратова [и др.]. – Брест : БрГУ, 2019. – 162 с.
ISBN 978-985-22-0028-8.

В сборник включены материалы, отражающие основные направления научных исследований студентов и посвященные решению актуальных проблем мониторинга природных экосистем и урбанизированных территорий, проблем природопользования, экологии растений и животных, агроэкологии, экологического образования.

Материалы могут быть использованы научными работниками, аспирантами, магистрантами, преподавателями и студентами высших учебных заведений, специалистами системы образования.

УДК 502.1(082)
ББК 20.174я431

ISBN 978-985-22-0028-8

© УО «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина», 2019

А. А. СЕМЕНЮК

Брест, БрГУ имени А. С. Пушкина

Научный руководитель – С. М. Ленивко, канд. биол. наук, доцент

ВЛИЯНИЕ ЭПИБРАССИНОЛИДА НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН ПШЕНИЦЫ СОРТА ВАСИЛИСА В УСЛОВИЯХ ХЛОРИДНОГО ЗАСОЛЕНИЯ

Актуальность. Анализ имеющихся зарубежных и отечественных источников литературы показал, что в настоящее время проводятся исследования устойчивости проростков и интактных растений, опосредованной brassinosterоидами к повышенному содержанию солей [1–4] и другими абиотическими факторами. Полученные результаты свидетельствуют о положительном стрессоустойчивом эффекте brassinosterоидов в экспериментах с растениями арабидопсиса, капусты, томатов, пшеницы. Однако необходимо отметить, что физиологические эффекты brassinosterоидов зависят от видовых и даже сортовых особенностей растений.

Цель – изучение влияния диапазона концентраций эпибрасинолида на прорастание семян пшеницы сорта Василиса на фоне хлоридного засоления в лабораторных условиях.

Материалы и методы. Исследование, объектом которого выступала яровая пшеница сорта Василиса, было проведено в лабораторных условиях на базе кафедры зоологии и генетики БрГУ имени А. С. Пушкина. Постановка эксперимента осуществлялась с использованием методики определения всхожести семян сельскохозяйственных культур согласно ГОСТу 12038-84. Предварительно семена были продезинфицированы 30 %-ным раствором гипохлорита натрия в течение 10 минут. Семена проращивались в термостате рулонным методом при температуре 22 °С. Опытные варианты – растворы эпибрасинолида в концентрациях 10^{-7} , 10^{-8} и 10^{-9} % (далее – ЭБ7, ЭБ8, ЭБ9) на фоне NaCl в концентрациях 50 ммоль, 100 ммоль, 150 ммоль. В качестве контроля использовался NaCl в фоновой концентрации. На 7-е и 14-е сутки определялась длина проростка и корней. Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием программы MS Excel 2007. Достоверность определялась с помощью t-критерия Стьюдента.

Выводы. Анализ представленных в таблице 1 данных показал, что на 7-е сутки эксперимента на фоне хлорида натрия 50 ммоль стимулирующее действие эпибрасинолида на рост проростков пшеницы сорта Василиса усиливалось в ряду ЭБ8 > ЭБ9 > ЭБ7. На 14-е сутки эксперимента

эпибрассинолид продемонстрировал обратное действие: ингибирование по отношению к росту проростков усиливалось в ряду ЭБ8 < ЭБ9 < ЭБ7.

Таблица 1 – Динамика изменения длины проростков (в см) у пшеницы сорта Василиса под влиянием эпибрассинолида на фоне хлоридного засоления

Концентрация NaCl, мМ	Концентрация эпибрассинолида, %			Длительность эксперимента
	10^{-9}	10^{-8}	10^{-7}	
50	15,11 ± 0,45	16,19 ± 0,42	15,02 ± 0,68	7-е сутки
	18,79 ± 0,63	19,59 ± 0,86	18,80 ± 0,94	14-е сутки
100	10,22 ± 1,73	9,34 ± 1,77	7,82 ± 1,16*	7-е сутки
	13,73 ± 3,02	14,88 ± 2,42	13,63 ± 2,08*	14-е сутки
150	7,48 ± 1,06	6,76 ± 1,22	6,35 ± 1,31	7-е сутки
	12,11 ± 1,28	13,60 ± 1,57*	10,85 ± 1,73	14-е сутки

Примечание: * – достоверно при $P \leq 0,05$ по отношению к контролю.

На фоне хлорида натрия в концентрации 100 ммоль эпибрассинолид тормозил рост проростков во всех испытанных концентрациях как на 7-е сутки, так и на 14-е сутки. Ингибирующий эффект на 7-е сутки усиливался в ряду ЭБ9 < ЭБ8 < ЭБ7, а на 14-е сутки в ряду ЭБ8 < ЭБ9 < ЭБ7, при этом в варианте опыта ЭБ7 различия с данными контроля оказались достоверными.

На фоне хлорида натрия в концентрации 150 ммоль эпибрассинолид проявил стимулирующий рост проростков эффект во всех испытанных концентрациях как на 7-е сутки, так и на 14-е сутки. Положительный эффект на 7-е сутки эксперимента усиливался в ряду ЭБ9 > ЭБ8 > ЭБ7, а на 14-е сутки в ряду ЭБ8 > ЭБ9 > ЭБ7, при этом в варианте опыта ЭБ8 различия с данными контроля только на 14-е сутки оказались достоверными.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о положительном влиянии малых концентраций эпибрассинолида на увеличение длины проростка у пшеницы сорта Василиса на фоне хлоридного засоления в концентрации 150 ммоль.

Анализ представленных в таблице 2 данных показал, что на 7-е сутки эксперимента на фоне хлорида натрия 50 ммоль стимулирующий эффект на рост корней обнаружен в вариантах опыта ЭБ8 и ЭБ9. В варианте опыта ЭБ7 проявил статистически достоверный ингибирующий эффект. На 14-е сутки эксперимента сохранились наблюдаемые эффекты в опытных вариантах.

На фоне хлорида натрия в концентрации 100 ммоль эпибрассинолид тормозил рост корней во всех испытанных концентрациях как на 7-е сутки, так и на 14-е сутки. Ингибирование усиливалось в ряду ЭБ8 < ЭБ7 < ЭБ9, при этом в варианте опыта ЭБ9 различия с данными контроля оказались достоверными.

Таблица 2 – Динамика изменения длины корней (в см) у пшеницы сорта Василиса под влиянием эпибрасинолида на фоне хлоридного засоления

Концентрация NaCl, мМ	Концентрация эпибрасинолида, %			Длительность эксперимента
	10^{-9}	10^{-8}	10^{-7}	
50	$10,93 \pm 0,34$	$11,31 \pm 0,22^*$	$9,07 \pm 0,22^*$	7-е сутки
	$11,07 \pm 0,35$	$11,51 \pm 0,22$	$9,04 \pm 0,22$	14-е сутки
100	$7,90 \pm 0,39^*$	$8,28 \pm 0,53$	$8,09 \pm 0,42$	7-е сутки
	$8,08 \pm 0,39^*$	$8,81 \pm 0,53$	$8,35 \pm 0,40^*$	14-е сутки
150	$5,42 \pm 0,36$	$5,77 \pm 0,30^*$	$4,47 \pm 0,36$	7-е сутки
	$6,0 \pm 0,29^*$	$6,30 \pm 0,30^*$	$5,51 \pm 0,32$	14-е сутки

Примечание: * – достоверно при $P \leq 0,05$ по отношению к контролю.

На фоне хлорида натрия в концентрации 150 ммоль эпибрасинолид проявил стимулирующий рост проростков эффект во всех испытанных концентрациях только на 14-е сутки. Положительный эффект усиливался в ряду ЭБ8 > ЭБ9 > ЭБ7, при этом в вариантах опыта ЭБ8 и ЭБ9 различия с данными контроля оказались достоверными. На 7-е сутки эксперимента ЭБ7 незначительно снижал рост корней, а ЭБ8 и ЭБ9 способствовали росту корней сорта Василиса, снижая негативное влияние хлорида натрия.

Таким образом, в условиях солевого стресса (150 ммоль NaCl) обработка семян мягкой пшеницы сорта Василиса растворами эпибрасинолида в концентрациях 10^{-8} и 10^{-9} % приводит к существенному увеличению длины корней.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Shahbaz, M. Does exogenous application of 24-epibrassinolide ameliorate salt induced growth inhibition in wheat (*Triticum aestivum* L.)? / M. Shahbaz, M. Ashraf, H. R. Athar // Plant Growth Regul. – 2008. – Vol. 55. – P. 51–64.
2. Влияние 24-эпибрасинолида на гормональный статус растений пшеницы при действии хлорида натрия / А. М. Авальбаев [и др.]. // Прикладная биохимия и микробиология. – 2010. – Т. 46, № 1. – С. 109–112.
3. Comparative effect of 28-homobrassinolide and salicylic acid in the amelioration of NaCl stress in *Brassica juncea* L. / S. Hayat [et al.]. // Plant Physiol. Biochem. – 2012. – Vol. 53. – P. 61–68.
4. Talaat, N. B. 24-Epibrassinolide ameliorates the saline stress and improves the productivity of wheat (*Triticum aestivum* L.) / N. B. Talaat, B. T. Shawky // Environ. Exp. Bot. – 2012. – Vol. 82. – P. 80–88.

Семенюк А. А. Влияние эписброинолида на прорастанне семян пшеницы сорта Василиса в условиях хлоридного засоления	134
Сенюта Ю. И. Проблемы экологического образования и воспитания на уроках по органической химии.....	137
Синяковкая Е. Ю. Стациональное распределение пауков (<i>Aranei</i>) болота Чертово (РЛЗ «Озеры», Гродненский район, Беларусь).....	138
Стасюк А. О. Население водных и наземных моллюсков различных мест обитания г. Бреста	141
Стребук Я. А. Элементы экологического воспитания на уроках по неорганической химии.....	143
Ткачук Н. В. Основные типы микозов листьев дендрофлоры г. Бреста ...	145
Товмасын М. А. Оценка биологического действия эпикастастерона с использованием тест-объекта <i>Drosophila melanogaster</i>	147
Хващевский М. И. Оценка содержания потенциально токсичных металлов в почвах Бреста и Брестского района	150
Шевчук Д. И. Сравнительная анатомия коры однолетних стеблей некоторых представителей семейств Вересковые и Буковые	152
Шейко А. А., Коротеева Д. О. Одиночные пчелиные (<i>Hymenoptera: Apoidea: Andrenidae, Halictidae</i>) – эффективные опылители цветковых растений флоры Беларуси	155
Шумович А. А. Видовой состав и охрана сов Брестской области.....	158

Научное издание

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Сборник материалов конференции

Подписано в печать 28.10.2019. Формат 60×84¹/₁₆. Бумага офсетная.

Гарнитура Таймс. Ризография. Усл. печ. л. 9,42. Уч.-изд. л. 10,53.

Тираж 82 экз. Заказ № 452.

Издатель и полиграфическое исполнение:

УО «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/55 от 14.10.2013.

Ул. Мицкевича, 28, 224016, Брест.