

УДК 581(082)
ББК 28.5я431
Б 86

*Рекомендовано редакционно-издательским советом учреждения образования
«Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»*

Редакционная коллегия:

кандидат биологических наук, доцент **В. И. Бойко**
кандидат биологических наук, доцент **Н. В. Шкурадова**
старший преподаватель **М. В. Левковская**

Рецензенты:

проректор по воспитательной работе УО «Брестский государственный
технический университет», кандидат технических наук, доцент **Н. П. Яловая**
декан географического факультета УО «Брестский государственный университет
имени А. С. Пушкина», кандидат биологических наук, доцент **И. В. Абрамова**

Б 86 **Ботанические** чтения : сб. материалов Междунар. науч. конф.,
Брест, 25 февр. 2021 г. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина ; редкол.:
В. И. Бойко, Н. В. Шкурадова, М. В. Левковская. – Брест : БрГУ,
2021. – 272 с.

ISBN 978-985-22-0269-5.

В сборнике представлены материалы, всесторонне и целостно охватывающие вопросы изучения растительного компонента биоты, в том числе в области сравнительной анатомии растений, флористики и геоботаники, экологии растений, биотехнологии и физиологии растений, экологии и мониторинга природных и антропогенных экосистем.

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

УДК 581(082)
ББК 28.5я431

ISBN 978-985-22-0269-5

© УО «Брестский государственный
университет имени А. С. Пушкина», 2021

УДК 574.24;631.8;632

А. С. ДОМАСЬ, Т. С. ГАРБУЗ
Беларусь, Брест, БрГУ имени А. С. Пушкина

ПРОТЕКТОРНАЯ ФУНКЦИЯ ЭПИБРАССИНОЛИДА НА РОСТОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ КРЕСС-САЛАТА В УСЛОВИЯХ СОЛЕВОГО СТРЕССА

Введение. В современном сельском хозяйстве немаловажная роль отводится достижениям химической науки. Химические препараты позволяют улучшать питательный режим почвы, бороться с сорными растениями, болезнями и вредителями растений. Большая заслуга химических веществ и в регуляции процессов обмена у растительных организмов. Особое место в этом ряду занимают биологически активные вещества. Традиционно выделяют пять групп фитогормонов: ауксины, гиббереллины, цитокинины, абсцизовая кислота, этилен [4]. В последнее время к ним относят и брассины (брассиностероиды). Брассиностероиды проявляют выраженное стимулирующее действие на ростовые параметры растений. Однако данные об эффективности применения стероидных соединений в отношении формирования урожайности весьма противоречивы. Многочисленные исследования показывают, что брассины проявляют наибольшую биологическую активность в условиях, отклоняющихся от нормальных.

В городских условиях почвы испытывают негативное влияние внешних антигололедных реагентов, преимущественно на основе технической соли. Проблема засоления почв городских территорий подталкивает к поиску средств защиты городских растений от негативного действия солевого стресса. В связи с этим исследование на предмет выявления особенностей биопротекторной функции брассиностероидов в отношении засоленности городских почв является актуальным.

Материалы и методы. Для проведения опыта были использованы семена кресс-салата сорта Обыкновенный. Предварительно был заложен эксперимент, в результате которого определена концентрация раствора NaCl, при которой наступает выраженное ингибирование ростовых процессов кресс-салата, — 0,3 М. Семена подвергали предварительному замачиванию в растворах 24-эпибрассинолида (концентрации 10^{-9} – 10^{-11} %) в течение четырех часов. После этого семена тест-культуры выкладывались по 100 шт. в растильни на пропитанный соевым раствором слой фильтровальной бумаги и выставлялись на проращивание в темное место. По ходу эксперимента при необходимости в растильни добавляли отстоявшуюся водопроводную воду. Регистрация показателей всхожести произ-

водилась согласно ГОСТу [2]. Температура проведения опыта составила 20–22 °С. В качестве регистрируемых параметров нами учитывалась длина корня и стебля. В качестве контроля использовалась отстоявшаяся водопроводная вода (вода) и 0,3 М солевой раствор (соль/вода).

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием программы MS Excel. Достоверность различий оценивалась по t-критерию Стьюдента.

Результаты и обсуждение. Соль оказывает выраженное фитотоксичное действие на ростовые параметры кресс-салата. При этом следует отметить тот факт, что стебель проростков испытывал большее негативное воздействие, чем подземная часть, хотя в литературе обычно указывается на обратное [1; 3]. Так, в варианте с водопроводной водой средняя длина корня составила 19,87 мм, тогда как в результате действия солевого стресса она уменьшалась в 1,9 раза (10,45 мм), а наибольшая длина составила всего 22 мм (в варианте с водой наибольшая длина корня составила 29 мм). В то же время средняя длина стебля под воздействием соли уменьшалась в 2,1 раза (с 57,67 мм до 27,11 мм). При этом соотношение корень/стебель в бессолевом варианте составило 0,35, тогда как в результате солевого стресса этот показатель возрастал на 8,5 %.

Предпосевная обработка семян кресс-салата низкоконцентрированными растворами 24-эпибрассинолида оказывала неоднозначный эффект на ростовые параметры тест-культуры. Обработка наиболее концентрированным раствором стероидного вещества ($ЭБ^{-9}$ %) в условиях засоления усиливала действие солевого стресса, что проявилось в ингибирующем воздействии на рост и развитие кресс-салата. При этом снижение средней длины корня данной культуры было более выраженным в сравнении с надземной частью (рисунок). Наибольшая длина корня не превышала 11 мм, а средняя составила всего 7,88 мм, тогда как средняя длина стебля составила 23 мм, а наибольшее значение достигало 41 мм.

Понижение концентрации действующего вещества раствора стероида, наоборот, оказывало уже стимулирующее действие. Так, при концентрации раствора эпибрассинолида 10^{-10} % средняя длина корня увеличивалась в сравнении с таковой в варианте с солью без стероидов на 27,56 %, что в абсолютных значениях составило 13,33 мм. При этом наибольшая длина корня достигала уже 25 мм. Рост стебля характеризовался схожей интенсивностью – +25,51 % относительно варианта соль/вода. Максимальное значение длины стебля в данном варианте составило 60 мм при средней длине 34,15 мм.

Семена кресс-салата положительно отзывались также и на предпосевную обработку еще более разбавленным раствором 24-эпибрассинолида (10^{-11} %) в условиях солевого стресса. Следует отметить, что стимулирова-

ние ростовых процессов при данной концентрации было несколько менее выраженным в сравнении с концентрацией 10^{-10} %. Так, рост корня в длину превышал таковой в варианте соль/вода всего на 16,27 %, а стебля – на 19 %. При этом средняя длина корня в данном варианте составила 12,15 мм, а стебля – 32,38 мм.

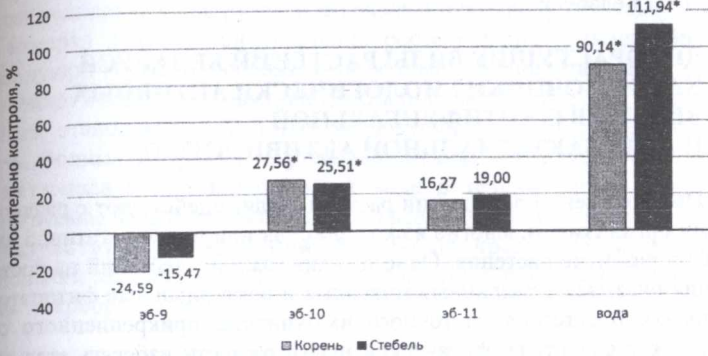


Рисунок – Изменение ростовых параметров кресс-салата под воздействием 24-эпибрасинолида в условиях солевого стресса (* – $P < 0,05$ относительно варианта соль/вода)

Выводы. В целом солевой стресс оказывает значительное ингибирующее влияние на рост и развитие тест-культуры. Предпосевная обработка семян кресс-салата растворами эпибрасинолида в зависимости от концентрации действующего вещества оказывала разнонаправленное воздействие на ростовые параметры проростков. Наиболее выраженным, статистически достоверным протекторным действием характеризовался раствор с концентрацией 24-эпибрасинолида 10^{-10} %.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кабузенко, С. Н. Влияние засоления и экзогенных фитогормонов на рост и некоторые физиолого-биохимические функции растений на ранних этапах онтогенеза : автореф. дис. ... д-ра биол. наук : 03.00.12 / С. Н. Кабузенко, Киев. ун-т им. Т. Шевченко. – Киев, 1997. – 47 с.
2. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести : ГОСТ 12038-84. – М. : Стандартинформ, 2011. – 49 с.
3. Федяева, Т. Ю. Биометрические показатели у кукурузы при постоянном и прогрессирующем хлоридном засолении / Т. Ю. Федяева, А. Е. Петров-Спирidonov // Изв. ТСХА. – 1988. – Вып. 3. – С. 99–103.
4. Якушкина, Н. И. Физиология растений / Н. И. Якушкина, Е. Ю. Бахтенко. – М. : Владос, 2004. – 464 с.

Секция 2. Флористика и геоботаника

Мялік А. М. Батаніка-геаграфічныя асаблівасці флоры Прыпяцкага Палесся і іх сазалагічная значнасць	63
Селевич Т. А., Бабаева Г. Феноритмотипы раннецветущих растений лесопарка Румлёво г. Гродно.....	68
Тойлыев М. Ы., Дворник А. М. Некоторые сведения об общих растениях флор Беларуси и Туркменистана	71
Чумаков Л. С. Багульник на лесных верховых болотах Беларуси.....	75
Чумаков Л. С., Ясайте М. П. Экологическая характеристика условий произрастания и популяции <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L. на территории г. Минска	80

Секция 3. Экология растений. Экологическое образование

Босак В. Н., Хололович Д. В. Эколого-геоботаническая характеристика голубики высокорослой	85
Корзюк О. В. Экологический аспект содержания школьной учебной программы по химии	90
Новикова Т. И., Артемук Е. Г. Сильфия пронзеннолистная – кормовая культура высокой хозяйственной ценности	93
Поплавская Н. Г., Крупенько Н. А. Оптимальная питательная среда для культивирования гриба <i>Zyoseptoria tritici</i> – возбудителя септориоза листьев яровой пшеницы	96
Тихончук Г. Н. Экологические тропы как форма экологического образования, просвещения и культуры	98
Углянец А. В., Гарбарук Д. К., Шаркевич И. В. Зарастание лесом отселенной «лесной» деревни, расположенной на богатых почвах в зоне отчуждения Чернобыльской АЭС	102
Шлапакова Т. Г. Род <i>Turbinicarpus</i> (Backbg.) Vuxb.&Backbg. в коллекции Центрального ботанического сада.....	107

Секция 4. Биотехнология и физиология растений

Балюк Н. В., Ламан Н. А., Калацкая Ж. Н. Биохимические особенности и степень вирусного заражения растений картофеля, обработанных при водном дефиците смесью <i>Bacillus subtilis</i> с салициловой кислотой.....	111
Домась А. С., Гарбуз Т. С. Протекторная функция эпибрассинолида на ростовые параметры кресс-салата в условиях солевого стресса.....	115