

УДК 005.584.1+502(082)

ББК 20.1я431

М 77

*Редакционная коллегия:*

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

*Рецензенты:*

доцент кафедры почвоведения и геоинформационных систем  
Белорусского государственного университета,  
кандидат географических наук, доцент **Н. В. Жуковская**

доцент кафедры химии УО «Брестский государственный университет  
имени А. С. Пушкина», кандидат биологических наук, доцент **Е. Г. Артемук**

**М 77**     **Мониторинг** и охрана окружающей среды : сб. материалов  
Респ. науч.-практ. конф. студентов, магистрантов, аспирантов, Брест,  
25 марта 2021 г. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина ; редкол.:  
А. С. Домась, Н. В. Шкурадова, М. В. Левковская. – Брест : БрГУ,  
2021. – 153 с.

ISBN 978-985-22-0278-7.

Материалы сборника отражают основные направления научных исследований студентов, магистрантов и аспирантов и посвящены решению актуальных проблем мониторинга природных экосистем и урбанизированных территорий, агроэкологии.

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

УДК 005.584.1+502(082)

ББК 20.1я431

ISBN 978-985-22-0278-7

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

**Д. С. ТРЕТЬЯКОВИЧ**

Брест, БрГУ имени А. С. Пушкина

Научный руководитель – А. С. Домась, канд. с.-х. наук, доцент

## **ВЛИЯНИЕ 23-НАТРИЙСУЛЬФАТ 24-ЭПИБРАССИНОЛИДА НА НЕКОТОРЫЕ ПАРАМЕТРЫ ОВСЯНИЦЫ КРАСНОЙ В УСЛОВИЯХ ЗАСОЛЕНИЯ**

**Актуальность.** Засоление территорий связано с избыточным накоплением растворенных или поглощенных солей, угнетающих сельскохозяйственные растения. В связи с применением антигололедных реагентов площадь засоленных почв непрерывно возрастает и на урбанизированных территориях. В результате городские растения также испытывают угнетающее действие солевого стресса, что приводит к снижению продуктивности городских фитоценозов, расположенных в непосредственной близости от проезжих путей. Техногенное засоление почв вследствие использования антигололедных смесей в зимний период является одной из проблем городских почв. Помимо подбора солеустойчивых культур решением данной проблемы может выступить применение биологически активных веществ.

Уже на протяжении нескольких десятилетий ведутся исследования влияния стероидных веществ, в том числе и брассиностероидов, на рост и развитие растений. Доказано, что брассиностероиды оказывают ростстимулирующее и биопротекторное действие на растительные организмы [1–3].

**Цель** – изучить влияние 23-натрийсульфат 24-эпибрасинолида на полевные качества *Festuca rubra* L.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось в лабораториях кафедры ботаники и экологии в сентябре – мае 2019–2020 гг.

Семена (в количестве 30 шт.) подвергали замачиванию в растворе 23-натрийсульфат 24-эпибрасинолида (далее 990) в концентрациях от  $10^{-9}$  % до  $10^{-16}$  % в течение четырех часов. В качестве контроля выступил вариант с замачиванием семян в дистиллированной воде на тот же промежуток времени.

Проращивание семян осуществлялось в чашках Петри на фильтровальной бумаге, смоченной раствором NaCl в концентрации 75мМ. Регистрируемыми параметрами выступили показатели всхожести, длины корня и стебля проростков овсяницы красной. Регистрация параметров проводилась на 14-й день опыта. Проращивание семян проводилось в соответствии с ГОСТ 12038-84.

**Результаты исследований.** Несмотря на то что различные концентрации стероидного соединения 990 разнонаправлено влияют на полевные

качества овсяницы красной в зависимости от регистрируемого параметра, возможно проследить определенные тенденции.

При определении всхожести было выявлено, что снижение концентрации раствора исследуемого сульфатпроизводного 24-эпибрассинолида вызывает увеличение значений регистрируемого параметра (рисунок 1). Так, наиболее низкая всхожесть в эксперименте отмечается в варианте с наиболее концентрированным раствором ( $10^{-9}$  %) – 26,7 %, что было ниже контрольного варианта в три раза. Разбавление же раствора в 10 раз приводило к почти двукратному росту показателя – до 50 %.

В целом использование концентраций 990 до  $10^{-13}$  % хоть и приводило к росту регистрируемого параметра, тем не менее находилось ниже значений, достигнутых в контрольном варианте (рисунок 1). Наибольшее количество взшедших проростков отмечено в диапазоне концентраций  $10^{-14}$ – $10^{-15}$  % – 86,7 % и 83,3 % соответственно. При этом данные значения превышали таковые в контроле на 6,7 % и 3,3 % соответственно.

Последующее разбавление раствора исследуемого вещества до концентрации  $10^{-16}$  % приводило к существенному угнетению всхожести семян в 1,2 раза.

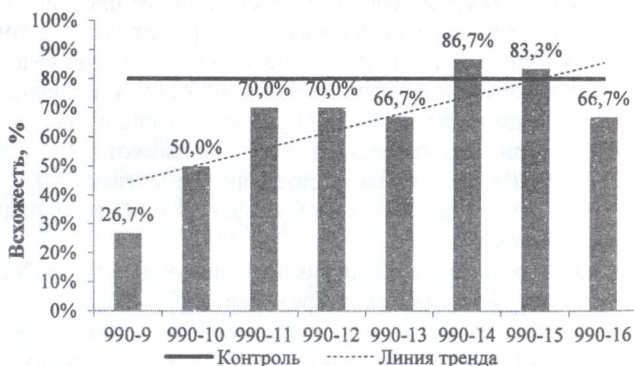


Рисунок 1 – Всхожесть овсяницы красной при обработке 988

Предпосевная обработка семян сульфатпроизводным 24-эпибрассинолида в целом вызвала неоднозначные результаты относительно морфометрических параметров.

Длина стебля со снижением концентрации действующего вещества в растворе наблюдается тренд на повышение показателя (рисунок 2). Наименьшей средней длиной стебля отличались проростки в варианте с наибольшей концентрацией вещества 990 –  $10^{-9}$  % (–53,4 % относительно контроля). Разбавление раствора в 10 раз приводило к увеличению средней

длины стебля более чем в 2 раза. Тем не менее данный показатель находился все еще ниже контроля (-23,9 %). При концентрации раствора 23-натрийсульфат 24-эпибрассинолида  $10^{-11}$  % уже достигается положительное влияние на регистрируемый параметр овсяницы относительно контрольного варианта, а с дальнейшим разбавлением вплоть до концентрации  $10^{-13}$  % отмечается последовательное увеличение показателя средней длины стебля до +29,5 % относительно контроля (рисунок 2). Дальнейшее снижение концентрации действующего вещества не показало четких закономерностей на влияние длины стебля проростков овсяницы красной. Данный показатель в пределах действующих концентраций вышел на волнообразное, но по прежнему положительное относительно контроля плато (+25,8–29,0 %). Мы предполагаем, что с дальнейшим снижением концентрации показатель длины стебля культуры будет снижаться.

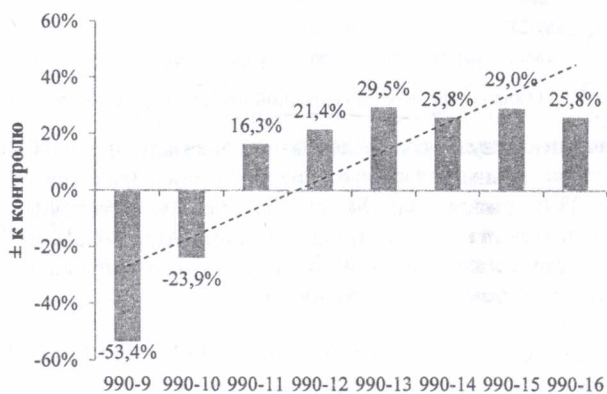


Рисунок 2 – Длина стебля овсяницы красной при обработке раствором 990

Более неоднозначными данными характеризовались результаты опыта на влияние исследуемого стероидного вещества на показатель длины корня овсяницы красной. Так, в варианте с наиболее высокой концентрацией раствора отмечалась наименьшая средняя длина корня проростков. Рост данного показателя выше контрольных значений, в отличие от прочих регистрируемых показателей, отмечался уже при концентрации 23-натрийсульфат-24-эпибрассинолида  $10^{-10}$  % (рисунок 3). При этом дальнейшее снижение концентрации действующего вещества в растворе приводило к снижению средней длины корня, достигая отрицательного значения относительно контроля в варианте  $10^{-12}$  % (-7,1 %). Тем не менее еще более сильное разбавление раствора снова приводило к росту регистрируемого показателя. Таким образом,



наиболее положительный результат по данному показателю отмечается в варианте с концентрацией раствора  $990 \cdot 10^{-15} \%$ . Для объяснения такого специфического влияния стероидного соединения на показатель длины корня овсяницы красной необходимы дальнейшие исследования.

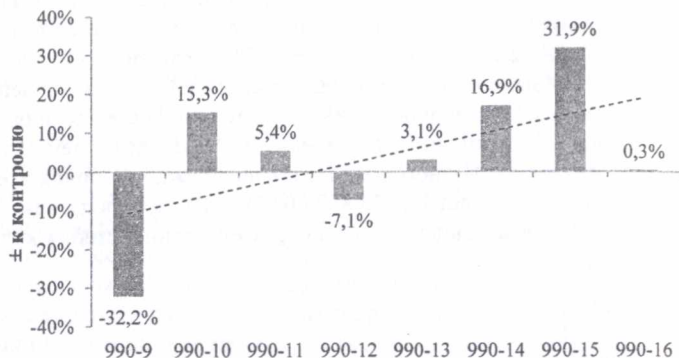


Рисунок 3 – Длина корня овсяницы красной при обработке раствором 990

**Заключение.** Результаты исследования показали, что наибольший совокупный положительный эффект от предпосевной обработки стероидным соединением 23-натрийсульфат 24-эпибрассинолида в условиях солевого стресса наблюдается при предельно низких концентрациях –  $10^{-14}$ – $10^{-15} \%$ . Использование других концентраций приводит к ингибирующему эффекту, в первую очередь по показателю всхожести.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хрипач, В. А. Брассиностероиды / В. А. Хрипач, Ф. А. Лахвич, В. Н. Жабинский. – Минск : Наука і тэхніка, 1993. – 286 с.
2. Малеванная, Н. Н. Биологически активные вещества как индукторы устойчивости растений / Н. Н. Малеванная // Регуляция роста, развития и продуктивности растений : материалы IV Междунар. науч. конф., Минск, 26–28 окт. 2005 г. / редкол.: Н. А. Ламан [и др.]. – Минск, 2005. – С. 14–17.
3. Арчибасова, Я. В. Влияние брассиностероидов на морфометрические показатели *Helianthus annuus* в полевых условиях / Я. В. Арчибасова, А. П. Колбас // Весн. Брэсц. ун-та. Сер. 5, Хімія. Біялогія. Навукі аб Зямлі. – 2020. – № 1. – С. 20–27.

<b>Слуцкая М. В.</b> Фитопланктон прудов разного назначения (на примере прудов Щучинского района).....	119
<b>Страпко С. И.</b> Морфометрический анализ признаков <i>Drosophila melanogaster</i> из природной популяции г. Бреста .....	121
<b>Таточко Е. П.</b> Грибные болезни некоторых представителей подсемейства <i>Prunoideae</i> приусадебных территорий микрорайона Ковалево г. Бреста.....	124
<b>Товмасын М. А.</b> Анализ плодовитости F1 линии Berlin <i>Drosophila melanogaster</i> на среде, содержащей сахарозаменитель Novasweet .....	126
<b>Третьякович Д. С.</b> Влияние 23-натрийсульфат 24-эпибрассинолида на некоторые параметры овсяницы красной в условиях засоления.....	129
<b>Филичкина В. Е.</b> Влияние детергента лаурилсульфата натрия на соотношение полов инбредных линий <i>Drosophila melanogaster</i> L. ....	133
<b>Хващевский М. И.</b> Оценка влияния стимуляторов роста на морфометрические параметры растений при полиэлементном загрязнении почв.....	136
<b>Хомюк А. Н.</b> Анатомическое строение почечных чешуй яблони домашней и яблони ягодной.....	139
<b>Четырбок Е. А.</b> Оценка накопления растениями тяжелых металлов при выращивании на почвах с полиэлементным загрязнением .....	141
<b>Шевцова П. Ю.</b> Сравнительная анатомическая характеристика однолетних стеблей физалисов декоративного и перуанского .....	145
<b>Яговенко Я. Ю.</b> Таксономический состав и жизненное состояние дендрофлоры Центрального парка г. Березы.....	149