

Стадницкая Н.Е.,¹ Комаровская-Порохнявец О.З.,¹ Колосова К.В.,¹ Москаленко Н.И.,¹
Швед О.В.,¹ Карпенко О.В.,² Новиков В.П., Лубенец В.И.¹

¹ Национальный университет «Львовская политехника», г. Львов, Украина;
nataliia.y.stadnytska@lpnu.ua

² Отделение физико-химии горючих ископаемых ИнФОРУ им. Л.М. Литвиненка НАН
Украины, г. Львов, Украина; e.v.karpenko@gmail.com

ВЛИЯНИЕ АЛКИЛОВЫХ ЭФИРОВ ТИОСУЛЬФОКИСЛОТ НА ВСХОЖЕСТЬ ТОМАТОВ

В представленной работе показано влияние алкиловых эфиров 4-аминобензолтиосульфокислоты и рамнолипидных поверхностно-активных веществ биокомплекса на скорость прорастания и всхожесть томатов. Полученные результаты свидетельствуют о перспективе использования алкилового эфира 4-аминобензолтиосульфокислоты в сочетании с рамнолипидными ПАВ.

The presented work demonstrates the influence of alkyl esters of 4-aminobenzenethiosulfonic acid and surface-active rhamnolipid biocomplexes on the rate of germination and all-roundness of crops. The obtained results testify to the prospects of using the alkyl ester of 4-aminobenzenethiosulfonic acid in combination with the rhamnolipid surfactants.

Ключевые слова: эфиры тиосульфокислот; поверхностно-активные рамнолипидные биокомплексы; томаты.

Keywords: esters of thiosulphonic acids; surface-active rhamnolipid biocomplexes; tomatoes.

Введение

Предпосевная обработка семян является залогом максимального прорастания, стимуляции первоначального роста, защиты от агрессивных факторов внешней среды и, как результат, высокого урожая. В процессе сушки и хранения на поверхность семян попадают микроорганизмы, например *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*. На практике используются препараты-биоциды, которые ингибируют рост бактерий, грибов, а также их спор, которые находятся на поверхности растений, их семян, плодов. Тиосульфонаты или эфиры тиосульфокислот демонстрируют ярко выраженные антимикробные свойства [1; 2]. Они достаточно стойкие при хранении и успешно могут использоваться для борьбы с заболеваниями растений. Негативным фактором при использовании, является их низкая растворимость в воде. Структура поверхности микробной клетки является барьером для ростостимуляторов. Увеличить восприятие к стимуляторам роста помогают различные агенты, которые повышают проницаемость клеточных мембран. Известно, что поверхностно-активные вещества (ПАВ) влияют на проницаемость мембран многих микробных клеток. Особенные свойства биогенных ПАВ (поверхностная и эмульгирующая активности, смачивание поверхностей, влияние на проницаемость клеточных мембран) являются основой для разработки комплексных препаратов с биологически активными веществами, например, с малорастворимыми тиосульфонатами [3].

Материалы и методы

Для исследования использовали синтезированные научными сотрудниками кафедры технологии биологически активных соединений, фармации и биотехнологии Национального университета «Львовская политехника» этиловый (ЭТС) и аллиловый (АТС) эфиры 4-аминобензолтиосульфокислоты отдельно и в сочетании с рамнолипидным биокомплексом (РБК) или супернатантом культуральной жидкости *Pseudomonas* sp. PS-17 (СКЖ). РБК и СКЖ – продукты микробного синтеза штамма *Pseudomonas* sp. PS-17, полученные

Отделении физико-химии горючих ископаемых ИнФОРУ им. Л.М. Литвиненко НАН Украины. В качестве эталона для сравнения использовали промышленные препараты «Корбион» (стимулятор роста биофунгицид; производитель Белоруссия, ООО «Белагро», г. Брест, ТУ Б 012-365983:2012) и «Фундазол» (системный фунгицид профилактического и лекарственного действия; производитель Белоруссия, ОАО «БелРеаХим», г. Минск, ТУ 2386-024-45318518-2015, ГОСТ Б 32278-15). Эксперимент проводили в лабораторных условиях: семена томатов в количестве по 75 штук замачивали в соответствующем рабочем растворе на 3 часа. После этого высаживали в квадратные горшки для рассады с длиной стенки 100 мм по 25 штук. Результаты фиксировали по истечении 10 дней.

Результаты и их обсуждение

Представленные результаты исследования – это первый шаг по изучению влияния эфиров тиосульфокислот на скорость проростания и всхожесть семян томатов. Для оценки эффективности влияния исследуемых веществ для сравнения использовали в качестве контроля воду, а эталона – препараты «Корбион» и «Фундазол». Полученные результаты представлено в таблице.

Влияние исследуемых веществ на всхожесть семян томатов

Исследуемое вещество/ всхожесть семян, %										
Вода	Фунгицид	Корбион	РБК	СКЖ	ЭТС	АТС	ЭТС+ РБК	АТС+ РБК	ЭТС+ СКЖ	АТС+ СКЖ
83	91	91	91	85	88	84	84	81	85	91

Промышленные препараты подтвердили свою эффективность в сравнении с контролем. На уровне с эталонами на всхожесть влияют растворы РБК и смесь АТС с СКЖ. Остальные растворы были эффективны в меньшей мере, особенно смесь АТС с РБК.

На основании полученных результатов можно утверждать, что эфиры тиосульфокислот – перспективные объекты для разработки новых биоцидных препаратов, влияющих на процессы роста томатов, поэтому целесообразно продолжить исследования в данном направлении.

Библиографические ссылки

1. The plant protection remedies of thiosulfonate type / V. Lubenets [et al.] // *Chemicals in Agriculture and Environment*. 2007. V. 8. P. 163–167.
2. Тиосульфонати - засоби боротьби з бактеріальними захворюваннями агротехнічних рослин / Н.С. Стадницька [та інш.] // *Матеріали 1-ї міжнародної науково-практичної конференції «Хімія, біо- і нанотехнології, екологія і економіка в харчовій і косметичній промисловості»*. - Крим, м. Щелкіно. 2013. С. 110–111.
3. Рістрегульовальна активність композицій на основі алілтіосульфанілату та біопар щодо гарбуза звичайного / В.В. Швець [та інш.] // *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Хімія технологія речовин та їх застосування. Львів. 2017. № 868. С. 229–233.