

УДК:632.4:633.88

Швидченко К.Р., аспірантка кафедри фітопатології ім. акад. В.Ф. Пересипкіна  
Національний університет біоресурсів і природокористування України  
E-mail: kira.lubimova28@gmail.com

## ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНОГО ПРЕПАРАТУ МІКОХЕЛП У ЗАХИСТІ ЕХІНАЦЕЇ ПУРПУРОВОЇ ВІД ПЛЯМИСТОСТЕЙ ЛИСТЯ

Ехінацея пурпурова – одна з найпопулярніших лікарських рослин. Вона володіє протизапальними, протівірусними, протимікробними властивостями і є ефективним засобом підвищення імунітету. Цілюща сила ехінацеї надзвичайна, а в поєднанні з всеохоплюючою широтою застосування цієї рослини й практичною відсутністю будь-яких протипоказань і побічних ефектів, вона безцінна.

Негативним фактором, що впливає на якість лікарської сировини ехінацеї пурпурової, є наявність широкого спектру хвороб, особливо плямистостей. Рослини, уражені плямистостями, знижують рівень асиміляційної активності, у них спостерігається порушення транспірації і роботи судинної системи, відмирання органів та їх загибель. Хворі рослини не можуть нормально продукувати і накопичувати органічні речовини первинного і вторинного метаболізму, що відображається на кількості і якості отримуваної продукції.

Саме тому з метою зниження ступеню поширення та розвитку плямистостей і збереження урожаю лікарської сировини доцільно використовувати біологічні препарати з рістстимулюючою та фунгіцидною діями. Серед таких препаратів чільне місце займає препарат МікоХелп.

МікоХелп – багатофункціональний мікробний препарат для лікування та профілактики

бактеріозів, кореневих гнилей, плямистостей. Безпечний для людей, тварин, бджіл. До складу препарату входять життєздатні ефективні мікроорганізми *Bacillus subtilis*, *Azotobacter* та гриби роду *Trichoderma* у кількості не менше ніж  $1,0 \times 10^9$  колоній-утворюючих одиниць на 1 грам препарату. Серед переваг препарату можна виділити наступні – потужна лікувальна та тривала захисна дія проти збудників хвороб, стимулювання росту кореневої системи, захист від стресових ситуацій, економія, запасання і збереження вологи в ґрунті, збільшення площі поглинання елементів живлення.

Поширення хвороби у варіанті із застосуванням біологічного препарату МікоХелп становило 17,9%, що на 59 % нижче від контролю. Ступінь розвитку хвороби у варіанті із застосуванням препарату МікоХелп – 4,9%, тоді як у контрольному варіанті відмічали ступінь розвитку хвороби на рівні 11,6%. Технічна ефективність біопрепарату МікоХелп становила 57,8%.

Проведеними обліками доведено перевагу у розвитку рослин на ділянках, де застосовувався біологічний препарат МікоХелп, відмічено зниження ступеню поширення і розвитку плямистостей листя. Препарат доцільно використовувати у захисті ехінацеї пурпурової від широкого спектру плямистостей.

УДК 504.064:631.46.681.3

Шиша О.М., кандидат біол. наук, старший науковий співробітник

Ємець А.І., чл.-кор. НАНУ, доктор біол. наук, професор, завідувач відділу клітинної біології і біотехнології

ДУ «Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України»

E-mail: elenashysha@ukr.net

## ВПЛИВ ПРОДУКТІВ МІКРОБНОЇ ДЕСТРУКЦІЇ ХЛОРООРГАНІЧНИХ ПЕСТИЦИДІВ НА МОРФОГЕНЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ПШЕНИЦІ

Використання мікроорганізмів як деструкторів ксенобіотиків для перетворення і утилізації залишків пестицидів до екологічно-безпечних сполук на забруднених пестицидами територіях є найактуальнішою задачею сьогодення.

Тому, нами було досліджено вплив продуктів мікробної деструкції циклічного хлороорганічного пестициду гексахлорциклогексану (ГХЦГ), отриманих за допомогою життєдіяльності ізолюваних штамів *Bacillus megaterium*, *Pseudomonas putide* 3, *Stenotrophomonas maltophilia* 6, які було люб'язно надані чл.-кор. НАН України Г. О. Іу-тинською (Інститут мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України), на морфогенетичний потенціал клітин і тканин пшениці (*Triticum aestivum* L.). Для цього було використано сорт пшениці 'Зимоярка', який вводили в культуру *in vitro*. Зокрема, зрілі зародки ізолю-

вали із стерильного насіння і розміщували на модифіковане середовище МС, доповнене 2 мг/л 2,4-Д та вітамінами за Гамборгом, для індукції калюсогенезу, а також на середовище МС з додаванням 2 мг/л 6-бензиламінопурину (БАП) та 0,1 мг/л НОК (1-нафтилоцтової кислоти) для регенерації рослин. Також до середовищ додавали ГХЦГ в концентрації 20 мг/л та продукти його деструкції. Як контроль використовували середовища, що не містили досліджуваних речовин.

У результаті було встановлено, що досліджувані продукти деструкції ГХЦГ, а також ГХЦГ (20 мг/л) не чинили негативного впливу на ріст та розвиток калюсу пшениці. При визначенні відносного приросту калюсу показано, що його показник для дослідних варіантів (вирощування в присутності деструкторів чи ГХЦГ) був співставним з контролем. Разом з цим було виявлено, що

при перенесенні калюсних тканин на середовище для регенерації рослин посилювався процес ризогенезу. Отже, нами встановлено, що всі досліджувані продукти деструкції ГХЦГ, а також ГХЦГ не викликали суттєвих морфологічних порушень, що свідчить про відсутність токсичного впливу на клітини *T. aestivum* та на їх морфогенетичний потенціал в культурі *in vitro*.

УДК 57.085:551.577.38 : 633.812

Шляхтун І., студент-магістр

Кляченко О.Л., доктор с-г. наук, професор кафедри екобіотехнології та біорізноманіття

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: shlyahytyni@gmail.com

## ВПЛИВ ПОСУХИ НА ПРОХОДЖЕННЯ МОРФОГЕНЕТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ ЛАВАНДИ ВУЗЬКОЛИСТОЇ (*LAVANDULA ANGUSTIFOLIA* MILL.) В УМОВАХ *IN VITRO*

Одним із визначних шляхів підвищення продуктивності лаванди є створення нових сортів з оптимальною реакцією на зміни довкілля. На сьогодні на території України великі площі орних земель страждають від недостатнього зволоження, що може призводити до 30-50% недобору врожаю, особливо в посушливі роки. Саме тому при створенні нових сортів важливим є вивчення фізіологічно-біотехнологічних аспектів посухостійкості лаванди, оскільки фактор посухи впливає не лише на приріст вегетативної маси рослин, а й затримує їх морфогенетичні процеси.

Матеріалом слугували вирощені в умовах відкритого ґрунту комерційні сорти лаванди вузьколистий 'Munstead' та 'Elegance Purple', що характеризуються високою морозостійкістю та довгим періодом цвітіння. В культуру *in vitro* вводили експлантати розміром 5-7 мм ізольовані з молодих річних пагонів рослин, стерилізацію яких проводили.

Для вивчення морфогенезу лаванди вузьколистий *in vitro* використовували живильне середовище Мурасіге і Скуга (МС). Оскільки ініціація розвитку меристем та подальший морфогенез лаванди – це цитокініно залежний процес, до живильних середовищ додавали кінетин у концентрації 0,25 мг/л та 0,5 мг/л відповідно.

Для створення в умовах *in vitro* стресового ефекту посухи використовували живильні середовища, в які було додано осмотично активні речовини, здатні знижувати зовнішній водний потенціал клітин. Нами використано високомолекулярний ПЕГ 12000 у концентраціях 5% та 7,5%, який здатний імітувати водний стрес без проникнення в клітини. Для порівняння ступеня впливу осмотичного стресу на рослини лаванди застосовували контрольні зразки, що вирощені на середовищі ідентичного складу без добавлення осмотично активної речовини.

Серед двох варіантів середовищ для морфогенезу кращі результати спостерігали на морфогенному середовищі МС, доповненому 0,5 мг/л

Роботу виконано за фінансової підтримки проекту «Дослідити генетичні детермінанти, що визначають ключові етапи розкладу циклічних хлорогенічних пестицидів ґрунтовими бактеріями – деструкторами, розробити наукові основи біотехнологій відновлення забруднених пестицидами територій» цільової програми наукових досліджень НАН України «Геномні, молекулярні та клітинні основи розвитку інноваційних біотехнологій» (2020-2024 рр.)

кінетину. Експлантати, висаджені на цьому середовищі відрізнялися інтенсивнішим пагоноутворенням, порівняно з експлантатами висадженими на морфогенному середовищі з вмістом кінетину 0,25 мг/л. Ризогенез пагонів спостерігали на 25-ту добу культивування у випадку першого варіанту середовища, тоді як у другому на період проведення досліджень утворення коренів не відбувалось.

У процесі культивування регенератів лаванди вузьколистий на середовищі з ПЕГ 12000 проводили виміри параметрів росту, а саме висота рослин-регенератів, кількість пагонів на регенерат, кількість міжвузлів на пагоні, площа листкової пластинки та ризогенез. Це уможливило вивчення змін, які відбувалися в рослинному організмі протягом всього періоду культивування.

У результаті проведених досліджень встановлено, що осмотично активні речовини, такі як ПЕГ 12000 негативно впливають на процес коренеутворення. Так найпершим ризогенез відбувся в контрольних зразках які культивувались на середовищі без осмотично активних речовин. На середовищах з ПЕГ коренева система почала розвиватись з значною затримкою.

Регенерати які вирощували при концентрації ПЕГ 12000 в 7,5% відрізнялись меншим приростом вегетативної маси, порівняно з контрольним варіантом та з регенератами вирощеними на живильному середовищі з концентрацією ПЕГ 12000 в 5,0%. Інтенсивне пагоноутворення розпочалося на 20-30 день культивування, не залежно від факторів які впливали на рослини лаванди. Кількість міжвузлів залежала в першу чергу від висоти регенерата, при тому регенерати під впливом осмотичного стресу мають коротші міжвузля. Різниця між площею листкових пластинок зразків вирощених в різних умовах не настільки значуща, оскільки площі листкової пластинки в організмі віддається пріоритет, так як це має сильний вплив на життєздатність всієї рослини.