

Всього було виділено 139 ізолятів, які відносилися до філ *Ascomycota* та *Zygomycota*. Найчастіше зустрічались представники роду *Aspergillus* Mich. (26%) і представники родини *Mucoraceae* (25%), найрідше – представники роду *Trichoderma* Pers. (6%), проміжне місце займають представники родів *Fusarium* Link ex Fr. (18%) та *Penicillium* Link (14%). Найбільша кількість видів характерна для поля з чизельним типом обробітку ґрунту. Кількість видів у зразках ґрунту стаціонарів з полицевим обробітком ґрунту з внесення мінеральних добрив чи без внесення була однаковою.

Аналіз частоти виявлення окремих видів мікроміцетів у зразках ґрунту поля без внесення добрив показав, що найчастіше виявляли представники родів *Aspergillus* Mich. (36%) та *Fusarium* Link ex Fr. (26%). У зразках ґрунту полів з полицевим обробітком ґрунту та внесенням добрив найчастіше виявлялися представники родів *Rhizopus* Ehrenb (25%), *Aspergillus* Mich. (22%), *Penicillium* Link (9%). Для зразків ґрунту з типом обробітку чизель і внесенням добрив характерне переважання представників родів *Aspergillus* Mich (25%), *Fusarium* Link ex Fr. (23%), *Rhizopus* Ehrenb. (18%).

Для вивчення впливу системи обробітку ґрунту і внесення добрив на якісний склад мікроміцетів був використаний коефіцієнт Сьоренсена-Чекановського, який показує ступінь схожості видового складу мікроміцетів у зразках ґрунту. Найбільший ступінь видової схожості характерний для полів з типом обробітку чизель з внесенням добрив (NPK)₆₀ і поля оранка без внесення добрив (0,76). Найменша подібність видового складу характерна для зразків ґрунту оранка+(NPK)₆₀ і оранка без добрив (0,43).

В аналізованих зразках ґрунту був виявлений незначний рівень фітотоксичності. Найменшою фітотоксичністю характеризувалося поле з чизельним типом обробітку та внесенням добрив.

Таким чином, системи обробітку ґрунту і використання мінеральних добрив впливають на чисельність мікроміцетів ґрунту, кількість яких збільшується при внесенні добрив. Встановлено, що найбільше видове різноманіття мікроміцетів характерне для поля з чизельним типом обробітку ґрунту і внесенням добрив. При цьому, внесення добрив в більшій мірі призводить до зміни видового складу мікроміцетів ґрунту, ніж обробіток ґрунту. Проаналізовані зразки ґрунту характеризуються незначним рівнем фітотоксичності, який знижується до кінця періоду вегетації.

Summary. We spent counts micromycetes and diversity on different samples. These samples differ in the way of fertilizer and tillage method. Identify the micromycetes before delivery for each sample type. It was found that frequency and diversity of micromycetes are determined by chosen the method of tillage. The studied samples are characterized by low level of phytotoxicity

Висловлюємо подяку керівнику роботи д.б.н., проф. Жмурко В. В. та зав. лаб. рослинництва та сортовивчення Інституту рослинництва імені В. Я. Юр'єва Цехмейструку М. Г.

ВПЛИВ *LACTOBACILLUS PLANTARUM* НА ІНОКУЛЯЦІЮ КАЛАНХОЕ ЗБУДНИКОМ БАКТЕРІАЛЬНОГО РАКУ

Невинна Т. В., Мерліч А. Г., Арзамасова А. В., Рева К. І., Іваніца В. Ю., Лісова О. О.

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, біологічний факультет, кафедра мікробіології, вірусології та біотехнології, Шампанський провулок, 2, м. Одеса, Україна, 650000
e-mail: annatet18@gmail.com

Молочнокислі бактерії широко вживаються людиною, особливо у харчовій промисловості та у медицині. Деякі автори показали можливість застосування молочнокислих бактерій у біологічному захисті рослин від фітопатогенів бактеріальної та грибної природи. Visser *et al.*, 1986 описували антагоністичну дію *Lactobacillus*

plantarum L292 проти *Pseudomonas syringae*. Інгібування росту *Xanthomonas campestris* штамми *L. plantarum* показано Trias *et al.*, 2008 і Dalirsaber Jalali *et al.*, 2012. Інші молочнокислі бактерії, такі як *Enterococcus mundtii*, пригнічували ріст *Erwinia carotovora* (Trias *et al.*, 2008). Бактеріальні суміші, що містили переважно лактобацили, були ефективними проти *Ralstonia solanacearum* (Lwin, Ranamukhaarachchi, 2006).

Метою дослідження було вивчення можливості інгібування розвитку бактеріального раку на тест-рослинах каланхое за обробки рослин бактеріями *L. plantarum*.

Матеріалом дослідження були 15 штамів *L. plantarum* та штам фітопатогена – збудника бактеріального раку дводольних *Agrobacterium tumefaciens* C58. Штам агробактерій вирощували добу на середовищі LB при 28°C, а лактобацили-на середовищі MRS при 37°C.

Рослини інокулювали збудником бактеріального раку методом ін'єкцій шприцем у тканини стебел та листків. Обробку лактобацилами здійснювали одночасно. Для цього у раневу точку вносили одночасно суспензію фітопатогена і суспензію штамів-антагоністів.

Результати враховували через 30 днів за наявність пухлин у позитивному контролі, де не проводилася обробка суспензією лактобацил. Антагоністичну дію штамів *L. plantarum* оцінювали за зменшенням відсотку рослин, на яких утворилися пухлини.

Виявлено, що 80,0% штамів повністю інгібували розвиток бактеріального раку на каланхое (штами ОНУ 357, УКМ В-2694, ОНУ 338, ОНУ 335, ОНУ 311, ОНУ 313, 475, 333, 12, 351). Серед них був і референтний штам УКМ В-2694 з колекції Інституту мікробіології і вірусології імені Д. К. Заболотного. Отже, переважна більшість штамів проявляли виражену антагоністичну активність проти збудника бактеріального раку, і їх застосування повністю припиняло розвиток захворювання.

Хороший інгібувальний ефект проявляли також штами ОНУ 312 і 349 (пухлини утворювалися лише в 3,3% випадків), тобто зменшення інфікованості рослин становило 96,7%. Замість пухлин відмічалися некрози. Штам ОНУ 340 зменшував кількість інфікованих рослин на 86,7%, тобто був найслабшим антагоністом. Якщо співвіднести інгібувальну активність зі значеннями рН культуральної рідини, то зв'язку виявлено не було, оскільки штами (ОНУ 334, 338, 475) з доволі високим рН-5,23, 5,21 і 5,18, відповідно, виявилися вираженими антагоністами зі 100% пригніченням захворювання, а штам ОНУ 340 з більш кислим значенням рН (4,7) культуральної рідини – таким не виявився.

Дванадцять штамів з найкращою антагоністичною активністю пропонуються для подальшого вивчення у якості агентів біологічного контролю бактеріального раку.

Summary. Crown gall was effectively inhibited by 80.0% of tested *Lactobacillus plantarum* strains. In this case tumors were not formed in any of the plants inoculated simultaneously with *Agrobacterium tumefaciens* C58 and *L. plantarum* suspensions. Other *Lactobacillus* strains decreased the manifestation of crown gall symptoms in 86.7-96.7%.

Автори висловлюють щире подяку науковим керівникам доценту, кандидату біологічних наук Ліманській Наталії Вікторівні і професору, доктору біологічних наук Іваниці Володимирі Олексійовичу.