

Так, зони затримки росту *S. aureus* при дії наночастинок срібла та золота становили 17 і 12 мм відповідно.

Наночастинкам срібла, стабілізованим рамноліпідом *Pseudomonas* sp. PS-17, притаманна висока антимікробна активність щодо фітопатогенних бактерій. Так, їх мінімальна інгібувальна концентрація щодо *Agrobacterium tumefaciens* і *Xanthomonas campestris* становить 1,4 мкг/мл.

Висновки. Для одержання наночастинок металів перспективнішими є гліколіпіди (зокрема, рамноліпіди), аніж ліпопептиди (зокрема, сурфактин), оскільки синтезовані за їх участю НЧ характеризуються високою антимікробною активністю щодо патогенних бактерій. Колоїдні розчини наночастинок срібла, стабілізованих рамноліпідами, можна розглядати як перспективний компонент біотехнологічних препаратів для контролю чисельності фітопатогенних бактерій у рослинництві.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Базиляк Л. І. // Вісник Львів. унів. Сер. хім. 2022. 1(63):363-372.
2. Atwan Q. S. // Iraqi J. Agric. Sci. 2020. 51:201-216.
3. Bezza F.A. // J. Hazard. Mater. 2020. 122319.

МІКРОБІОЛОГІЧНІ ЗАСОБИ ЗАХИСТУ РОСЛИН

К.С. Благодарь

Полтавський державний аграрний університет
katerina.blagodar@ukr.net

Культурні рослини страждають від бур'янів, гризунів, комах-шкідників, нематод, фітопатогенних грибів, бактерій, вірусів, несприятливих погодних і кліматичних умов. Перераховані фактори поряд із ґрунтовою ерозією й градом значно знижують урожайність сільськогосподарських рослин. Відомо, які руйнівні наслідки в картоплярстві викликає колорадський жук, а також гриб *Phytophthora* — збудник ранньої гнилі (фітофтороза) картоплі. Кукурудза піддається спустошливим «набігам» південної листової гнилі.

Мікробіологічні засоби захисту рослин є екологічно безпечним та ефективним альтернативним рішенням до хімічних пестицидів, що може мати негативний вплив на довкілля та здоров'я людей. Ці засоби базуються на використанні живих мікроорганізмів, таких як бактерії, грибки та віруси, які можуть боротися зі шкідниками та хворобами рослин. Наприклад, бактерії *Bacillus thuringiensis* є ефективним засобом захисту від листоїдних комах, які живляться листям рослин. Ці бактерії виробляють токсин, який є безпечним для людей та тварин, але вбиває шкідливих комах. Грибки, такі як *Trichoderma*, також можуть бути використані для захисту рослин від хвороби. Вони здатні конкурувати зі шкідливими грибами, що викликають хвороби рослин, та виробляють ферменти, які утворюють клітинну стінку цих грибів. Вірусні препарати можуть бути використані для захисту рослин від шкідливих комах та кліщів. Ці препарати вбивають віруси, які інфікують та вбивають шкідливих комах, та не мають негативного впливу на корисних комах та людей [2].

Варто зазначити, що захисту рослин у агропромисловості приділяється посилена увага, адже шкідники і хвороби рослин здатні суттєво знизити врожайність агрокультур і обсяги агропромисловості. В останні роки велику увагу приділяють вірусним захворюванням рослин. Поряд із хворобами, що залишають видимі сліди на культурних рослинах (мозаїчна хвороба тютюну й бавовнику, зимова хвороба томатів), віруси викликають сховані інфекційні процеси, що значно знижують урожайність сільськогосподарських культур і ведуть до їхнього виродження.

З огляду на тісний зв'язок між здоров'ям рослин і охороною навколишнього середовища актуальним і перспективним стає використання екологічно безпечних методів боротьби з шкідниками та хворобами з допомогою інтегрованої системи захисту рослин і біологічного методу захисту рослин. Мінімальне використання отруйних речовин у боротьбі зі шкідниками сприяє не лише охороні навколишнього середовища, але й захисту опилювачів, природних ворогів шкідників, корисних організмів, а також людей і тварин, котрі залежать від рослин.

Біотехнологічні шляхи захисту рослин від розглянутих шкідливих агентів включають:

– виведення сортів рослин, стійких до несприятливих факторів;
– хімічні засоби боротьби (пестициди) з бур'янами (гербіциди), гризунами (ратициди), комахами (інсектициди), нематодами (нематоциди), фітопатогенними грибами (фунгіциди), бактеріями, вірусами;

– біологічні засоби боротьби зі шкідниками, використання їхніх природних ворогів і паразитів, а також токсичних продуктів, утворених живими організмами [1].

Мікробіологічні засоби захисту рослин можуть бути використані як у вирощуванні овочів та фруктів, так і в галузі лісового господарства, садівництва та декоративного озеленення. Вони допомагають зберегти біорізноманіття та зменшити використання хімічних пестицидів, що позитивно впливає на довкілля та здоров'я людей. Використання мікробіологічних засобів захисту рослин може допомогти зберегти природні екосистеми та різноманіття рослин, оскільки вони не мають негативного впливу на корисні організми, такі як комахи-запилювачі, які є елементом біорізноманіття.

Таким чином, застосування мікробіологічних засобів захисту рослин може допомогти зберегти біорізноманітність і зменшити використання хімічних пестицидів, що позитивно позначиться на довкіллі та здоров'ї людей. Завдання з широкої екологізації землеробства України передбачають поступове збільшення частки біологічного та інтегрованого методів захисту рослин у загальних обсягах, переходу до екологічно безпечних технологій вирощування сільськогосподарської продукції, зниження надмірного навантаження на природне середовище через зменшення хімізації сільськогосподарського виробництва, у тому числі хімічних методів захисту сільськогосподарських культур, а також ефективного використання біологічних методів захисту рослин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Крамарець В. О., Мацяк І. П. Біологічний захист рослин: навч. посіб. – Львів: Панорама, 2017. – 112 с.
2. Крутякова В. І., Гулич О. І., Пилипенко Л. А. Біологічний метод захисту сільськогосподарських культур: перспективи для України // Вісник аграрної науки. – 2018. – № 11. – С. 159–168.

ПРОДУКТИ БІОТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ РОСЛИННИЦТВА

Т.П. Ромашко, І.В. Короткова

Полтавський державний аграрний університет

tamila.romashko@pdaa.edu.ua

Останніми десятиліттями у світі стався сплеск інтересу до біопрепаратів. Галуззю, де використання різноманітних біопрепаратів має великі перспективи, є сільське господарство. За функціональним призначенням основні категорії біотехнологічних продуктів близькі до синтетичних аналогів – мінеральних добрив та пестицидів. Застосування біологічних та біотехнологічних досягнень визнане одним із ефективних шляхів розвитку аграрних