

УДК 631.95:632.95.02+579.64

**ВПЛИВ ПОЗАКЛІТИННИХ МЕТАБОЛІТІВ БАКТЕРІЙ
РОДУ *KLEBSIELLA* НА ПРОЦЕСИ РОСТУ РОСЛИН
В УМОВАХ ПЕСТИЦИДНОГО НАВАНТАЖЕННЯ**

Н.М. Конча

Інститут захисту рослин НААН України, вул. Васильківська, 33, Київ, 03022, Україна.

Вивчення мікробно-рослинної взаємодії – один з важливих напрямків в сучасній біології [1, 2]. Між рослинами та мікроорганізмами, які колонізують фітосферу, існує тісний структурний і функціональний зв'язок [2, 3]. Рослини впливають на кількість, видовий склад і властивості мікроорганізмів, які, в свою чергу, відіграють важливу роль у живленні рослин, діють на їх ріст і розвиток, врожайність, природний захист та стійкість [2-4]. Асоційовані з рослинами бактерії можуть бути шкідливими, нейтральними або корисними для рослин [2]. Одним з прийомів використання позитивного біологічного потенціалу партнерів «мікроорганізм + рослина» є бактеріальна інокуляція насіння, що з успіхом застосовується для підвищення продуктивності сільськогосподарських рослин та якості врожаю [5, 6].

Функціонування складної мікробно-рослинної взаємодії у агроценозах залежить від природних та антропогенних чинників [5], одним з яких є пестицидне навантаження. Бактерії, що перебувають в асоціативній взаємодії з рослинами, насамперед, піддаються дії пестицидів в сучасній системі захисту рослин. Проведеними нами дослідженнями встановлено високу резистентність та деструктивну активність бактерій роду *Klebsiella* щодо ряду сучасних пестицидів [7]. Оскільки існує чимало доказів колонізації фітосфери рослин (ризосфери, ендосфери, філосфери) і ґрунту вказаними бактеріями [2-6], у зв'язку з цим поставлено **мету**: вивчити характер впливу позаклітинних метаболітів бактерій роду *Klebsiella* на проростання насіння та ростові процеси сільськогосподарських культур в умовах пестицидного навантаження.

Матеріали та методи досліджень. Вплив метаболітів бактерій на рослини вивчали на насінні кукурудзи (сорт Закарпатська жовта зубовидна), пшениці (сорт Подолянка), кабачків (сорт Золотистий), огірків (сорт Ніжинський), буряка столового (сорт Бордо). Насінини поміщали на 2 год. у приготовані бактеріальні суспензії із сапрофітних штамів бактерій роду *Klebsiella* (*Kl. planticola*, *Kl. terrigena*), культивованих на поживному середовищі та поживному середовищі з додаванням пестицидів Хорус 75WG, в.р.г. (ципродиніл, 750 г/кг), Карате Зеон, 050CS, мк.с. (лямбда-цигалотрин 50 г/л) у відповідності до рекомендованих норм витрат, в контролі – у стерильну воду; потім викладали у ч. Петрі на зволожений фільтрувальний папір для проростання (22 ±1 °С). Через 3 доби відмічали показники проростання насіння, через 7 діб - довжину стебел і коренів, ураженість фітопатогенами [8].

Обговорення результатів. За інокуляції насіння зернових та овочевих культур сапрофітними штамми клебсіел виявлено високий рівень фітостимулюючої дії метаболітів бактерій на проростання насіння, ріст та розвиток рослин на ранніх стадіях онтогенезу. Схожість насіння зросла до 104,1-140,3 % у порівнянні з контролем, ріст коренів та стебел – до 112,6-277,8%. Максимальне підвищення схожості насіння та росту коренів спостерігали за бактеризації насіння кукурудзи (відповідно 135,7-140,3 % та 206,7-220,0 %); максимальне підвищення росту стебел - за бактеризації насіння буряка стол. (227,8-277,8 %). Зменшилась кількість ураженого фітопатогенами насіння рослин до 0,0-4,0 % (у контролі 4,0 - 41%). Культивування клебсіел в умовах рекомендованого пестицидного навантаження не впливало на прояв позитивного біологічного потенціалу

метаболітів бактерій щодо вказаних с/г культур (результати знаходились на рівні в межах похибки).

Висновки. За результатами аналізу даних літератури та проведених досліджень сапрофітні бактерії роду *Klebsiella* можна віднести до корисних для рослин бактерій. Поєднання високої фітостимулюючої активності зі стійкістю та здатністю до біодеструкції пестицидів дозволяє розглядати сапрофітні бактерії роду *Klebsiella* перспективними для вивчення можливостей створення на їх основі біопрепаратів як з метою підвищення врожайності сільськогосподарських культур, так і для інокуляції рослин-фіторемедіантів в умовах пестицидного забруднення ґрунтів, що забезпечить конкурентне виживання інокулянтів та ефективність фіторемедіації, біоремедіації.

Література

1. Курдіш І.К. Інтродукція мікроорганізмів у агроєкосистеми /І.К. Курдіш // К: НП НВП «Наукова думка», 2010. - 256 с.
2. Мошинець О.В. Екологія фітосфери: Рослинно-мікробні взаємовідносини. Структурно-функціональна характеристика ризо-, ендо- та філосфери / О.В. Мошинець, І.В. Косаківська // Вісник Харківського національного аграрного університету , 2010.– вип. 2.– с. 19-35.
3. Lugtenberg B. Plant-growth-promoting rhizobacteria / Lugtenberg B., Kamilova F. // Annu. Rev. Microbiol. – 2009. – V. 63. – P. 541-556.
4. Моргун В.В. Ростстимулирующие ризобактерии и их практическое применение / В.В. Моргун., С.Я. Коць, Е.В. Кириченко // Физиология и биохимия культ. растений.–2009.– №3.– С.187-206.
5. New plant growth regulators: basic research and technologies of application. Monograph /Ed. S.P. Ponomarenko, G.O. Iutynska / Kyiv: Nichlava, 2011.– 211p.
6. Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика / В.В. Волкогон, О.В. Надкернична, Т.М. Ковалевська / За ред. В.В. Волкогона.- К.: Аграрна наука, 2007.-312с.
7. Копча Н.М. Деструкція фунгіцидів бактеріями родів *Klebsiella* та *Pseudomonas* / Н.М. Копча // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Інтегрований захист рослин на початку ХХІ століття» 2004 р.– Київ, 2004.– с. 548-554.
8. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения качества / М.: Агропромиздат, 1991. – 415 с.