

РОЗВИТОК МІКРОФЛОРИ ПОВЕРХНЕВИХ ШАРІВ СУБСТРАТУ ЗА ДІЇ ХІМІЧНИХ ТА БІОЛОГІЧНИХ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ РОСЛИН НА ПОЧАТКОВИХ ЕТАПАХ РОЗВИТКУ *APIUM GRAVEOLENS* L.

Л. В. Каменчук, Л. О. Перепелиця

Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. Велика Бердичівська, 40, Житомир, 10008, Україна

Розвиток рослинного організму протікає у тісному взаємозв'язку з корисними та шкідливими мікроорганізмами, які розвиваються у ґрунті у прикореневій зоні, утворюючи асоціацію “мікроорганізми – коренева система”. Патогенні гриби (*Verticilium*, *Fusarium*, *Pythium* і *Rhizoctonia*), спори яких зберігаються та розвиваються в субстраті для вирощення [2], за сприятливих для них умов щорічно стають головною проблемою при вирощенні розсади *Apium graveolens* L., яка становить значний інтерес з точки зору використання у народному господарстві завдяки цінним особливостям біохімічного складу, лікувальним та харчовим властивостям [1]. Паразитичні організми поверхневого шару ґрунту представлені переважно грибами родів *Fusarium* (збудник фузаріозної кореневої гнилі рослин), *Pythium* (збудник кореневої гнилі), *Rhizoctonia* (збудник прикореневої гнилі), деякими видами *Cladosporium* та ін. До сапрофітних грибів передусім відносять гриби класу *Zygomycetes*, мукорові гриби, а також *Alternaria*, *Rhizopus*, що спричиняють чорну гниль [4].

Для ефективного росту та продуктивного розвитку культурних рослин на початкових етапах розвитку необхідно мінімізувати вплив патогенних мікроорганізмів та цілеспрямовано вносити засоби захисту рослин (ЗЗР), які дозволяють регулювати чисельність та склад мікробного комплексу у поверхневих шарах субстрату [3, 6]. Особлива увага приділяється біопрепаратам фунгіцидної та інсектицидної дії [4], які з точки зору органічного землеробства дозволені у використанні на овочах [5].

Метою роботи було виявлення ефективних засобів захисту рослин на початкових етапах проростання насіння *Apium graveolens* L. від патогенних мікроорганізмів у поверхневих шарах субстрату.

Матеріал та методи досліджень. Для дослідження видового складу фітопатогенної мікрофлори у поверхневому шарі ґрунту використано торфосуміщ “Підфілд PL 1” (Україна) для пророщення насіння селери стеблової та кореневої *A. graveolens* L. (фірма Веґо Zaden) 2022 року збору. Для дослідження використовували біопрепарати БТУ-Центр: Фітоцид, Азотофіт Р, Мікофренд, Фітохелп, Бітоксикацелін, Актоверм та хімічні ЗЗР: маґнікур енерджі, актара.

Дослідження були направлені на виявлення ефективних засобів захисту рослин *A. graveolens* від патогенних мікроорганізмів (грибів та бактерій) на початкових стадіях росту розсади: проростання насіння – ВВСН (00-09), згідно міжнародної шкали ВВСН (коди для сільськогосподарських рослин). Тому, згідно схеми досліджень, субстрат був оброблений профілактично на стадії висіву сухого насіння – ВВСН (00) та у лікувальних цілях за наявності осередків хвороб на поверхні ґрунту на стадії проростання *A. graveolens* ВВСН (05-07) – накільчування насіння та ВВСН (09) – схожість насіння.

Дані дослідів опрацьовано статистично з розрахунком t-критерію Ст'юдента та найменшої істотної різниці (HP_{05}) з використанням комп'ютерної програми Statistica 6.0.

Результати досліджень. У зразках субстрату "Підфілд PL 1" були виявлені у незначній кількості (сумарно 30 %) представники умовно-патогенної мікрофлори, такі як: *Rhizoctonia solani*, *Pythium debaryanum*, *Fusarium culmorum*, *Cladosporium spp.* та в більшій кількості (70%) – представників супресивної мікрофлори: *Aspergillus spp.*, *Penicillium spp.*, *Mucor spp.*, *Rhizopus spp.* Інтенсивний розвиток мікроміцетів у ґрунті становить загрозу для росту та розвитку рослин, так як при виділенні токсинів вони викликають стрес у рослин, що призводить до пригнічення їх розвитку.

На поверхні ґрунту на стадії росту кореневої селери сорт Діамант ВВСН (05-09) у всіх варіантах дослідів були виявлені осередки розвитку міцелію комплексу цвілевих грибів – утворення білої пухкої цвілі (міцелію) патогенного гриба *Septoria apiicola Speg.* та голубо-зеленого міцелію *Penicillium spp.* Спори яких зберігалися у ґрунті і за сприятливих умов міцелій швидко розростався по поверхні ґрунту, заражаючи молоді проростки *A. graveolens*.

Порівнюючи розвиток цвілевих грибів на посівах селери у контролі (без обробки ЗЗР) на посівах сорт Діамант та Танго, було відмічено, що зі збільшенням тривалості вирощення обох сортів прямолінійно зростає ступінь росту колонії цвілевих грибів, порівняно з початковими розмірами, в 7,4 –17,5 раз (сорт Діамант) та в 2,5 –17,8 раз (сорт Танго), ($r=0,96$), що вказує на тісний кореляційний зв'язок між цими показниками при вирощенні обох сортів. Таким чином, доведено, що попередньо визначені у субстраті умовно-патогенні та патогенні мікроорганізми інтенсивно розвиваються у сприятливих для них умовах на поверхні ґрунту, вражаючи посіви селери. Проте отримані нами дані у порівнянні розмірів колоній у посівних ящиках для різних сортів вказує на наявність додаткового фактора розростання колоній для сорту Діамант. Величина колоній цвілевих грибів у варіанті з сортом Діамант перевищує у 11 разів площу враження ґрунту з сортом Танго. Ця різниця у величині розростання міцелію грибів вказує на те, що крім патогенних мікроорганізмів у ґрунті, зараження посівів відбувається за рахунок необробленого насіння (сорт Діамант), насіння сорту Танго оброблено по системі Бі-Мокс (заявлено виробником).

Порівнюючи динаміку росту колоній цвілевих грибів у посівах двох сортів селери, можна відмітити відмінність в інтенсивності росту на 4 та 7 добу їх росту. Це можливо пов'язано з впливом третього фактора – речовинами покриття насіння сорту Танго, які не тільки захищають насіння від збудників хвороб, а й проявляють фунгіцидний вплив на ґрунтову мікрофлору. З 9 доби розростання колоній відбувається пропорційно у двох сортах. Що вказує на завершення впливу речовин системи Бі-Мокс. На завершальній стадії розвитку розсади (60 днів) величина колонії у двох варіантах зросла у 18 разів.

Порівнюючи обробіток субстрату хімічними та біологічними засобами захисту, результати досліджень вказують на значну кореляцію ($r=0,9$) між показниками зараження ґрунту у обох варіантах на різних етапах розвитку розсади селери кореневої, сорт Діамант. Доведена ефективність використання як хімічних так і біологічних препаратів, проте ефективнішими виявилися біологічні. Так за дії біопрепаратів, зафіксовано утворення колонії цвілевих грибів на більш пізнішому терміні – на 7 день експерименту, а за дії хімічних

ЗЗР – на 4 – у добу. Зупинка розростання колонії патогенних мікроорганізмів у досліді з біопрепаратами зафіксована на 15 добу та подальший розвиток її припинено. У варіанті з хімічними ЗЗР – розростання колонії відбувалося до 9 доби експерименту, на 11 добу площа враження була сталою, а на 30 та 60 добу – зменшилася відповідно на 20 та 65 % порівняно з 11 добою.

При вирощенні розсади сорт Танго розвиток цвілевих грибів був зафіксований лише у варіанті без ЗЗР. У всіх інших варіантах – з хімічними та біологічними ЗЗР утворення колоній не спостерігалось. Це можливо пов'язано з тим, що речовини системи Бі-Мокс на початку (1-9 доба) стримували розвиток цвілевих грибів, а внесення препаратів на 9 добу при хімічній та біологічній обробці посівів селери повністю пригнітило проростання спор грибів.

Висновки. Системне використання біопрепаратів БТУ-Центр з фунгіцидними (Фітоцид, Азотофіт Р, Мікофренд, Фітохелп), інсектицидними (Бітоксикацелін, Актоверм) та рістстимулюючими (Мікофренд, Азотофіт Р, Живе добриво) властивостями з профілактичною та лікувальною метою забезпечують блокування розвитку фітопатогенної мікрофлори, оздоровлюють субстрат завдяки заселенню та розмноженню корисної мікрофлори та дають можливість для рівномірного та продуктивного розвитку *Apium graveolens* L.

Література

1. Барабаш О. Ю., Шрам О. Д., Гутиря С. Г. Столові коренеплоди. Київ : Вища шк., 2003. 85 с.
2. Волгогон В. В., Надкернична О. В., Ковалевська Т. М. Мікробні препарати у землеробстві: теорія і практика. Київ : Аграрна наука, 2012. 312 с.
3. Грицаєнко З. М., Карпенко В. П. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів. Київ : ЗАТ "Нічлава", 2003. 320 с.
4. Куц О. В., Духін Є. О., Рудим Ю. А. Дія біофунгіциду Мікохелп на посівні якості насіння овочевих рослин. *Овочівництво і багтанництво*. 2022. Вип. 71. С. 67-75.
5. Макаренко Н. А., Мала А. В., Бондарь В. І. Наукові основи формування переліку препаратів для удобрення та захисту сільськогосподарських рослин в органічному виробництві України. *Наукові доповіді національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2014. № 47. С. 9-12.
6. Сытников Д. М. Биотехнология микроорганизмов азотфиксаторов и перспективы применения препаратов на их основе. *Биотехнология*. 2012. Том 5, № 4. С. 34-45.

УДК 582.639

ПРЕДСТАВНИКИ РОДИНИ ROSACEAE У ФЛОРИ М. ЖИТОМИРА

С. А. Костюшко, М. К. Пацюк

Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. Велика Бердичівська, 40, Житомир, 10008, Україна

За сучасними даними родина Rosaceae включає близько 120 родів та 3500 видів, в Україні – 59 родів та 280 видів [1, 2]. Вражає різноманітність життєвих форм представників родини: трави, кущі, ліани, дерева. Рослини з цієї родини