

УДК 579.26: 632.3: 632.4: 631.466.1: 631.463

ГРУНТОВІ ГРИБИ-АНТАГОНІСТИ ФІТОПАТОГЕННИХ ГРИБІВ

В.В. Чижевська¹, Н.В. Черевач²

^{1,2}Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара, проспект Гагаріна, 72, Дніпропетровськ, 49010, Україна

Відомо, що найпоширенішими збудниками хвороб культурних рослин і причиною зниження їх врожайності є гриби, бактерії та віруси. Вони наносять значних економічних збитків сільському господарству. Масове використання пестицидів та мінеральних добрив спричиняє забруднення агробіоценозів та водних ресурсів різними політантами і завдає шкоди люду та навколишньому середовищу.

Важливу роль у пригніченні розвитку хвороб рослин відіграють гриби-антагоністи. Серед них широко використовуються представники роду *Trichoderma* з відділу *Ascomycota*, родини *Hypocreaceae*. Різні види цього гриба застосовують в сільськогосподарській практиці для боротьби з різними фітопатогенами рослин. При контакті з фітопатогенами триходерма активно проявляє антагоністичну активність, що має комплексний вплив на рослину і збудника хвороби [1].

По відношенню до ряду патогенів гриби роду *Trichoderma* проявляють біотрофні властивості як факультативні мікопаразити. Продукуючи міколітичні ферменти, що викликають лізис клітинних стінок патогенів, мікопаразити проникають у гіфи й спори останніх. Під впливом грибів *Trichoderma spp.* відбувається вакуолізація, коагуляція і руйнування цитоплазми клітин патогенних грибів, у тому числі й *Sclerotinia rolfii*, в результаті формування гачків і кілець навколо гіфів патогена [2].

Гриби роду *Trichoderma* продукують цілий комплекс ферментів – геліказу, що сприяє руйнуванню клітинних стінок патогенів, глюконазу, хітиназу, що діють на однойменні полімери клітинних структур. З усього комплексу ферментів грибів роду *Trichoderma* домінуюче положення займає целюлаза, яка сприяє конкурентному заселенню цим грибом ризосфери рослин. При використанні цих грибів спостерігається обмеження розвитку фітопатогенів родів *Rhizoctonia*, *Alternaria*, *Armillaria*, *Botrytis*, *Fusarium*, *Pythium*, *Phoma*, *Phytophthora*, *Ascochyta*, *Helmintosporium*, *Colletotrichum* та інших, які викликають кореневі гнилі ярої пшениці, ярого ячменю, бавовнику, огірків [2,3].

Реакцією на взаємодію мікроміцетів роду *Trichoderma* і патогенів є утворення антагоністом летких і нелетких антибіотичних речовин, таких як гліотоксин, вірідин, сацукалін, аламецин. Гліотоксин активний відносно грампозитивних бактерій і комплексу фітопатогенних грибів. Вірідин – протигрибковий антибіотик. Він характерний для жовтопігментних штамів грибів. Під впливом антибіотичних речовин фітопатогени розвиваються уповільнено або зовсім не ростуть, знижується спороутворення, гіфи грибів тоншають та деформуються [3].

Антагоністичний вплив мікроміцетів на фітопатогени обумовлюється рядом механізмів, а саме:

- 1) інгібуванням антибіотиками, токсинами чи поверхнево-активними речовинами (антибіоз);
- 2) конкуренцією за джерела живлення, поверхню колонізації;
- 3) паразитизмом, що може включати синтез ферментів, здатних лізувати клітинні стінки фітопатогенів (хітинази, глюканази, тощо) [1].

Окремі штами *Trichoderma*, які виділяють мікотоксини та антибіотики, в певній концентрації цих метаболітів стимулюють ріст і розвиток рослин, підвищуючи їх стійкість до хвороб. Так, при підборі певних умов культивування мутантний штам 63B *T.lignorum* здатний збільшувати синтез речовин, що стимулюють приріст кореневої системи огірка, на 2-15% [3].

Для біологічного захисту великий інтерес представляє гриб-антагоніст *Chaetomium*

cochliodes Palliser 3250. Він утворює антибіотик котемін, активний проти грампозитивних бактерій і грибів, таких як *Ascochyta pisi*, *Alternaria alternata*, *A. solani*, *Cercospora herpotrichoides*, *Ophiobolus graminis*, *Phytophthora infestans*, *Rhizoctonia solani*, а також грибів роду *Fusarium* [1].

У роботах багатьох дослідників наведені дані успішного застосування грибів-антагоністів з роду *Penicillium* для пригнічення розвитку збудників хвороб сільськогосподарських культур. Так, обробка насіння ярої пшениці культуральною рідиною *P. multicolor* в 4 рази зменшувала ураження рослин сажкою, а у варіанті з *P. cyclopium* хвороба зовсім не розвивалася. *Penicillium cyclopium* належить до одних з найсильніших токсиноутворювачів у ґрунті. *P. nigricans* утворює антигрибковий антибіотик гризеофульвін, який показав добрі результати в боротьбі з деякими хворобами рослин [4].

Одна з найважливіших умов прогресу біологічного методу захисту рослин від хвороб – відбір найбільш перспективних штамів антагоністів, що відрізняються хорошим ростом в культурі, високою конкурентоспроможністю, біологічною активністю та здатністю розвиватися і активно функціонувати в широкому діапазоні умов середовища. Подальший розвиток біотехнології дозволить забезпечити масове виробництво антагоністів і продуктів їх життєдіяльності для захисту рослин від хвороб.

Література

1. Бондаренко Н. В. Биологическая защита растений / Н. В. Бондаренко. – М. : Агропромиздат, 2001. – 276 с.
2. Егоров Н. С. Основы учения об антибиотиках / Н. С. Егоров – М. : Изд-во МГУ, 2004, 512 с.
3. Захарова И. Я. Литические ферменты микроорганизмов / И. Я. Захарова, И. Н. Павлова. – К. : Наукова думка, 2000. – 215 с.
4. Domsh K. H. Compendium of soil fungi / K. H. Domsh, W. Gams, T. H. Andersen. – Eching: IHW-Verlag, 2009. – 672 p.