

УДК 606:579.64:631.461

**Колодяжна Ю. В.**, магістр,

**Колодяжний О. Ю.**, канд. с.-г. наук, старший викладач кафедри молекулярної біології, мікробіології та біобезпеки,

**Патика М. В.**, доктор с.-г. наук, член-кореспондент НААН, завідувач кафедри екобіотехнології та біорізноманіття

Національний університет біоресурсів і природокористування України

**e-mail:** bokovajulia1994@yandex.ru

## БІОТЕХНОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ЩОДО ОПТИМІЗАЦІЇ МІКРОБНОГО СКЛАДУ БІОДОБРІВ НА ОСНОВІ САПРОПЕЛЮ

Органічна речовина ґрунту є основним компонентом, який забезпечує формування трофічних зв'язків та екологічну стійкість агрофітоценозів (Круглов, 1991; Патика, 1993). Нині, на ряду із традиційними джерелами органічних добрив (гній, пожнивні рештки) для відтворення родючості ґрунтів активно застосовують сапропелі, що являють собою органо-мінеральні донні відкладення прісноводних водойм та містять понад 15 % органічних речовин, елементи живлення рослин (фосфор, азот, калій), а також значну кількість мікроелементів та біологічно активних речовин (вітаміни, каротиноїди, ферменти) (Коніщук, 2015). На сьогодні відомі способи внесення сапропелю шляхом намиву на поля, застосування сапропелевих добрив у висушеному сипучому, гранульованому вигляді та у вигляді компостів (Игнатова, 2010). Проте, дія сапропелю на ґрунти є неоднозначною, що проявляється у зміні водно-повітряного режиму, агрофізичних властивостей ґрунту, порушенні гомеостазу мікробоценозу та ґрунтово-мікробних процесів (Гришина, 1990).

Альтернативний спосіб застосування сапропелю передбачає його використання як субстрату для цілеспрямованого культивування консорціумів агрономічно цінних мікроорганізмів з поліфункціональними властивостями, що тісно пов'язані трофічними взаємовідносинами та не можуть культивуватись разом на штучних електричних середовищах.

Зважаючи на вищезазначене метою досліджень є розробка технології оптимізації мікробного складу сапропелю шляхом використання його як субстрату для культивування консорціуму ґрунтових мікроорганізмів «Екстакон».

За результатами досліджень встановлено, що за використання маточної культури «Екстаракон» у кількості 1:1000 та твердофазного культивування в термостаті при 24 °C протягом 14 діб чисельність целюлозоруйнівних мікроорганізмів у субстраті на основі сапропелю становила 66,6 млн КУО/г. При температурі культивування 28 °C їх кількість досягала 266,6 млн/г субстрату. При цьому спостерігали збільшення чисельності інших гетеротрофних бактерій (середовище Зв'ягінцева) з 2,7 млн у контролі до 233,3 млн за температури культивування 24 °C та 380,0 млн КУО/г – за 28 °C. За результатами дослідження впливу отриманих препаративних форм на енергію проростання тест-рослини встановлено їх ріст стимулююча дія у порівнянні з контролем у 2,5 – 2,6 рази по довжині проростка та кореня пшениці озимої.

Таким чином, оптимізація мікробного складу сапропелю та створення на його основі препаративних форм з високим титром функціонально активних консорціумів агрономічно цінних мікроорганізмів є перспективним з метою ефективного формування рослинно-мікробної взаємодії, як невід'ємного фактора повноцінного живлення рослин, відновлення біологічної складової та підвищення родючості ґрунту.

УДК 579.26:635.64

**Коломієць Ю. В.**, канд. біол. наук, доцент кафедри екобіотехнології та біорізноманіття,

**Григорюк І. П.**, доктор біол. наук, професор, членкор НАН України, професор кафедри фізіології, біохімії рослин та біоенергетики

Національний університет біоресурсів і природокористування України

**e-mail:** julyja@i.ua

## ВІРУЛЕНТНІ ВЛАСТИВОСТІ БАКТЕРІЙ РОДУ *PSEUDOMONAS*, ВИДІЛЕНИХ З НАСІННЯ РОСЛИН ТОМАТІВ

Кількість фітопатогенних бактерій на поверхні органів рослин залежить від видових особливостей, фаз вегетаційного періоду, кліматичних умов, інтенсивності та спрямованості фізіолого-біохімічних процесів. Метаболізації патогенів в структурних

компартментах насіння навіть в невеликих кількостях приділяють особливу увагу в сільськогосподарському виробництві, що забезпечує розповсюдження збудників хвороб, які зумовлюють зниження якості і кількості врожаю овочевих культур.

Метою наших досліджень була ідентифікація виділених ізолятів бактерій, визначення ряду їх біологічних особливостей для завчасного запобігання ініціації ними інфекційного процесу.

Об'єктом наших досліджень слугувало насіння 16 детермінантних сортів томатів української селекції. Морфологічні, культуральні та фізіолого-біохімічні властивості виділених бактерій вивчали класичними методами.

Отримані ізоляти з поверхні насіння сортів томатів мали колонії різної форми, жовтого, білого, бежевого, рожевого, коричневого і оранжевого кольорів, прозорі й напівпрозорі, з матовою та глянцевою поверхнею, рівними та нерівними краями. Для кожного сорту томатів був характерний різний кількісний та якісний склад мікрофлори насіння.

Нами ідентифіковані як представники роду *Pseudomonas* ізоляти (ІЗ-70, ІЗ-76, ІЗ-78), що є аеробними рухливими паличками, які утворюють флуоресціюючий пігмент і не утворюють спор. Жовтопігментні колонії на основі морфологічно-культуральних властивостей нами по-

передньо ідентифіковані як *Pantoea agglomerans*. Решта ізолятів є представниками сапрофітної мікрофлори, які за проведеними тестами не можуть бути віднесені до певного виду фітопатогенних бактерій. Установлено, що ізоляти ІЗ-70, ІЗ-76 і ІЗ-78 спричиняють мацерацію картоплі, які віднесені нами до збудників бактеріальної крапчастості. Ізоляти ІЗ-70, ІЗ-76 і ІЗ-78 ініціювали утворення коричневих некрозів на листках тютюну. Здатність індукувати реакцію надчутливості пов'язана з вірулентними властивостями бактерій. За умов штучного зараження рослин томатів встановлено, що ізоляти ІЗ-70, ІЗ-76, ІЗ-78 спричиняли на їхніх листках виникнення плям, спочатку (3–4 доба) водонасичених, які пізніше збільшувались у розмірах й темніли. Решта ізолятів не виявляла патогенних властивостей за штучного зараження рослин томата.

Виділені з насіння томатів бактерії за сукупністю морфологічних, культурально-біохімічних ознак нами ідентифіковані як представники виду *P. syringae* pv. *tomato* збудника бактеріальної крапчастості.

УДК 595.78/.79: 502.743

**Korochkina A. K.**, student,

**Moroz M. S.**, PhD in biology, associate professor,

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

e-mail: mykolamoroz@i.ua

## LYCORIELLA MALI INFESTS MUSHROOM CROPS

The most significant insect pests of mushroom cultivation belong to the Order Diptera (two-winged flies) comprising three families Sciaridae (sciarids), Phoridae (phorids) and Cecidomyiidae (cecids). *Lycoriella mali* Fitch. (Diptera: Sciaridae) infests mushroom crops early in the crop cycle. Samples of adult flies from isolated mushroom houses growing *Portabella* mushrooms were significantly heavier than those from oyster mushroom houses, whereas flies from shiitake mushroom houses were lightest in weight. Flies collected from isolated *Portabella* mushroom houses were reared on four strains and species of *Agaricus* and *Pleurotus* mushrooms. After the adults emerged, females were weighed, mated, and allowed to oviposit. Adult sciarids are small (c.3-4 mm), delicate, two-winged flies which are dark grey/black with large compound eyes and long, threadlike antennae. Females are generally larger than males and their abdomens are often distended with eggs. Adults do not fly readily but move rapidly across the growing surface in brief jumping flights. On average, a mated female can lay 150-170 white, oval eggs singly, or in groups within the growing substrate. Depending on temperature, these eggs will hatch within three to four days to produce larvae. Sciarid larvae are white, elongate, legless maggots with a distinctive black shiny head. At this stage the larvae feed on developing mycelium and uncontrolled will burrow

into pinheads and small buttons forming a sponge-like mass. Mature larvae are approximately 8.0 mm in length and can remove mycelial attachments at the base of the stalk. Sciarid infestations in Phase I compost should be eliminated by efficient pasteurisation. Subsequent infestations are caused by adult females, which are attracted to the fermentation odours produced during compost cool-down. Environmental conditions during the spawn-running period facilitate the completion of a generation of sciarids within 2-3 weeks. Flies were reared for four generations on each host mushroom mycelium then switched to different host mushrooms. Overall, the hybrid strain of *Agaricus bisporus* (Lange) Imbach (Agaricales: Agaricomycetidae) was the most favorable host for *L. mali*, whereas the wild strain of *A. bisporus* was the least favorable host. Mushroom hosts influence developmental time, survivorship, weight, and reproduction of *L. mali* the control rate of  $F_2$ -generation phorid larvae was 75% and was possibly caused by the presence of new infective juvenile nematodes recycled in  $F_2$ -generation sciarid larvae. Diflubenzuron did not significantly reduce phorid numbers. The use of nematodes is promising for this high value crop. An additional advantage of this biological control agent is the possibility that the nematodes can survive and attack the next generation of flies.