

УДК 631.8:591.6

### ВПЛИВ ПРЕПАРАТІВ БІОПОЛІЦИД ТА ЕКОТОН НА ПОШИРЕННЯ ЗБУДНИКІВ ГНИЛІ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ

В.У. Ящук, Я.В. Чабанюк, А.А. Бунас

*Інститут агроекології і природокористування НААН*

*Досліджено вплив препаратів Біополіцид та Екотон на поширення збудників гнилі цибулі ріпчастої під час зберігання у сховищах. На основі отриманих результатів розраховано коефіцієнт детермінації, що свідчить про залежність частки здорових цибулин після зимового зберігання від чисельності мікроміцетів у ґрунті під час вирощування цибулі ріпчастої. Встановлено, що обробка посадкового матеріалу препаратами Біополіцид та Екотон підвищує відсоток зберігання цибулі ріпчастої до 67 та 68% відповідно.*

**Ключові слова:** цибуля ріпчаста, зберігання, Біополіцид, Екотон.

---

Цибуля ріпчаста уражується захворюваннями грибного, бактеріального та вірусного походження [1–4]. Механізми, що забезпечують стійкість рослин цибулі до хвороб, вивчено недостатньо. Відомі приклади щодо чинників пасивного та активного імунітету [5, 6].

Найбільше шкодочинними та поширеними захворюваннями цибулі ріпчастої є: несправжня борошниста роса (пероноспороз), збудником якої є *Peronospora destructor* (Berk.) Casp [7, 8]; сіра шийкова гниль цибулі (ботритіоз), збудник — *Botrytis allii* Munn. [9]; іржа, захворювання на яку найчастіше викликають гриби роду *Puccinia* Rud. Wint.; сажка, збудниками хвороби є *Urocystis cepulae* Frost, *Ustilago allii* McAlr. [10]; фузаріоз викликають гриби роду *Fusarium*; біла гниль денця, збудником якої є гриб *Sclerotium cepivorum* Berk. Серед неспецифічних збудників гнилі цибулі у період зберігання відзначають гіфоміцети *Aspergillus niger* Tiegh., *Penicillium* sp. [5].

Оскільки фітопатогенні мікроорганізми, що паразитують на цибулі, належать до різних екологічних груп, стратегія захисних заходів від перелічених захворювань має передбачати: гальмування інтенсивності розмноження і шляхів передачі шкідливих організмів; зниження вихідної чисельності патогенів у ґрунті; створення фонду здорового насінневого матеріалу; підвищення сортової і фізіологічної стійкості рослин; зниження часової і просторової передачі збудників за допомогою профілактичних заходів.

Серед важливих ланок промислового вирощування цибулі ріпчастої є збір врожаю та його зберігання. Головними проблемами в процесі зберігання цибулі ріпчастої є запобігання проростанню та загниванню цибулин. Вирішення цього питання багато в чому залежить від біологічних особливостей сортів цибулі, умов вирощування, збирання, строків і способів просушування цибулі та інших засобів, що передують її зберіганню.

© В.У. Ящук, Я.В. Чабанюк, А.А. Бунас, 2014

Всі види зниження якості цибулин під час зберігання зумовлено в основному фізіологічними, фізичними та паразитарними змінами.

Для запобігання зниженню якості цибулі ріпчастої під час її зберігання низкою дослідників [5, 6, 8, 9] рекомендовано оброблення цибулин сірчаним ангідридом, метабісульфітом калію, метабісульфіту калію інгібуючими ріст препаратами, гашеним вапном тощо.

Тому актуальним є пошук екологічно безпечних препаратів, що не будуть поступатись хімічним аналогам для обробки посадкового матеріалу цибулі ріпчастої під час вирощування, а в подальшому позитивно впливатимуть на її зберігання.

Метою роботи було вивчення впливу препаратів Біополіцид та Екотон на поширення збудників гнилі цибулі ріпчастої під час зберігання.

#### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Вплив препаратів Біополіцид та Екотон на поширення збудників гнилі цибулі ріпчастої під час зберігання досліджували у складських приміщеннях Сквирського відділення органічних агротехнологій Інституту агроєкології і природокористування НААН у 2010–2012 рр. Для досліджень використовували районований сорт цибулі ріпчастої Сквирська.

Насіння цибулі перед посадкою у ґрунт попередньо обробляли препаратами за такою схемою: 1. Контроль (обробка насіння водою); 2. Іншур профі; 3. Біополіцид; 4. Екотон.

Цибулю ріпчасту зберігали впродовж 7 місяців у ящиках по 25 кг у сховищі при температурі  $0 \pm 2^\circ\text{C}$  і відносній вологості не вище 75%.

Закладання цибулі ріпчастої на зберігання і облік лежкості здійснювали згідно з методичними рекомендаціями [11]. Мікробіологічні аналізи проводили відповідно до загальноприйнятих методів [12, 13]. Статистичний аналіз вірогідності одержаних результатів проводили за допомогою стандартних комп'ютерних програм «Статистика» та Microsoft Office Excel 2003–2007.

#### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

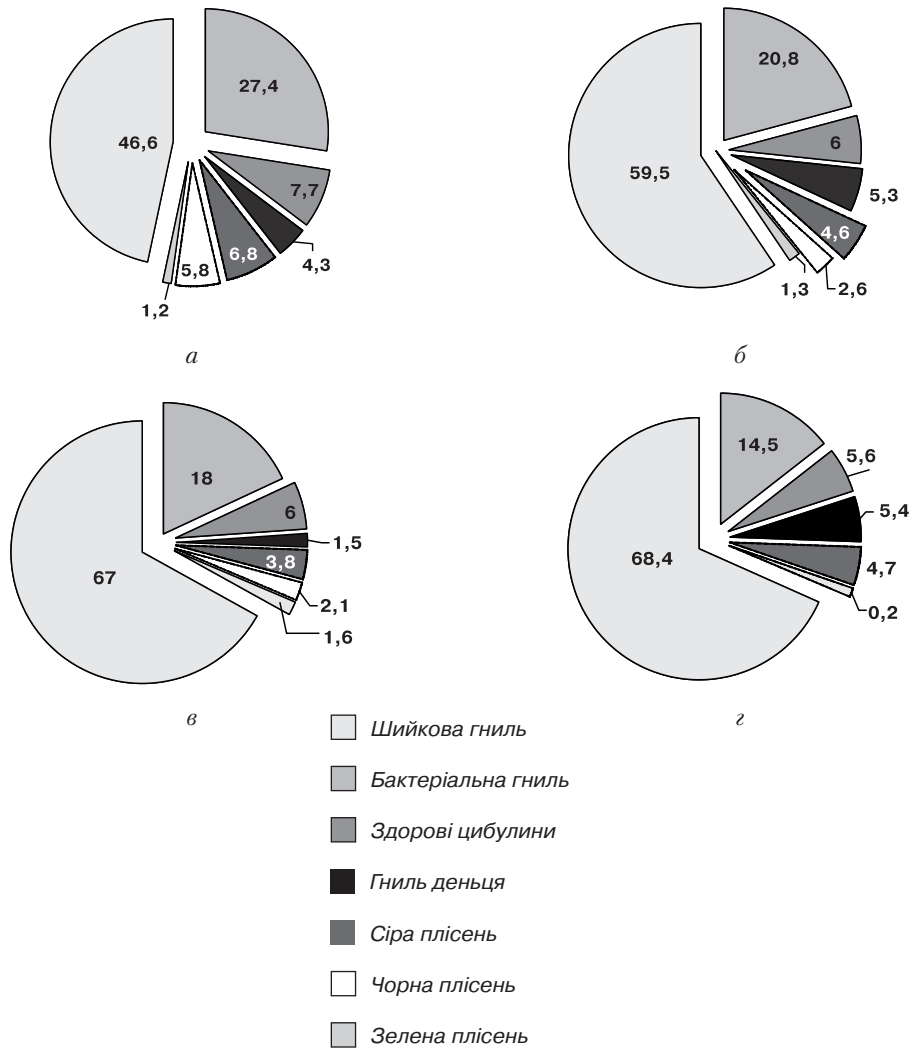
Поверхня цибулі ріпчастої багата на ендofітну та епіфітну мікрофлору, серед якої є як облигатні, так і факультативні фітопатогени. Наявність фітопатогенної мікрофлори спричиняє поширення та розвиток хвороб рослин, знижує польову схожість насіння, зберігання посадкової сянки та товарної продукції цибулі, холодостійкість проростків цибулі ріпчастої.

Після зимового зберігання цибулі ріпчастої було проведено оцінку частоти появи збудників різних типів гнилі. За результатами дослідження видового складу збудників хвороб цибулі ріпчастої гібрида Сквирська було виділено 18 різновидностей гнилі. Виявлена гниль мала як грибне, так і бактеріальне походження, збудниками якої є: *Botrytis allii* Munn., *Botrytis cinerea* Munn., *Aspergillus niger* Tiegh., *Sclerotium cepivorum* Berk., *Fusarium oxysporum* Sac., *Penicillium expansum*, *Erwinia carotovora* тощо.

Аналіз хворих цибулин свідчить, що найбільше поширення (40,3%) мав *B. allii*, що є збудником шийкової гнилі цибулі. На другому місці за частотою появи був збудник бактеріального походження мокрої гнилі цибулі *E. carotovora* — 10,2%. Частота появи збудників гнилі денця *S. cepivorum* та *F. oxysporum* становила 6,8 та 8,0% відповідно.

Під час проведення фітопатологічної оцінки цибулі ріпчастої після зимового зберігання, що оброблялась препаратами на етапі передпосадкового оброблення, встановлено — найменше здорових цибулин (46,9%) було в контрольному варіанті досліду, без обробки посадкового матеріалу препаратами (рис. 1).

Досліджувані препарати Біополіцид та Екотон виявилися ефективними щодо пригнічення хвороб цибулі ріпчастої під час зберігання. За передпосівної обробки посадкового матеріалу цими препаратами частка здорових цибулин після зберігання становила 67,0 та 68,4% відповідно. Найефективніше препарати пригнічували збудника шийкової гнилі цибулі *B. allii*. Біополіцид ефективно пригнічував чор-

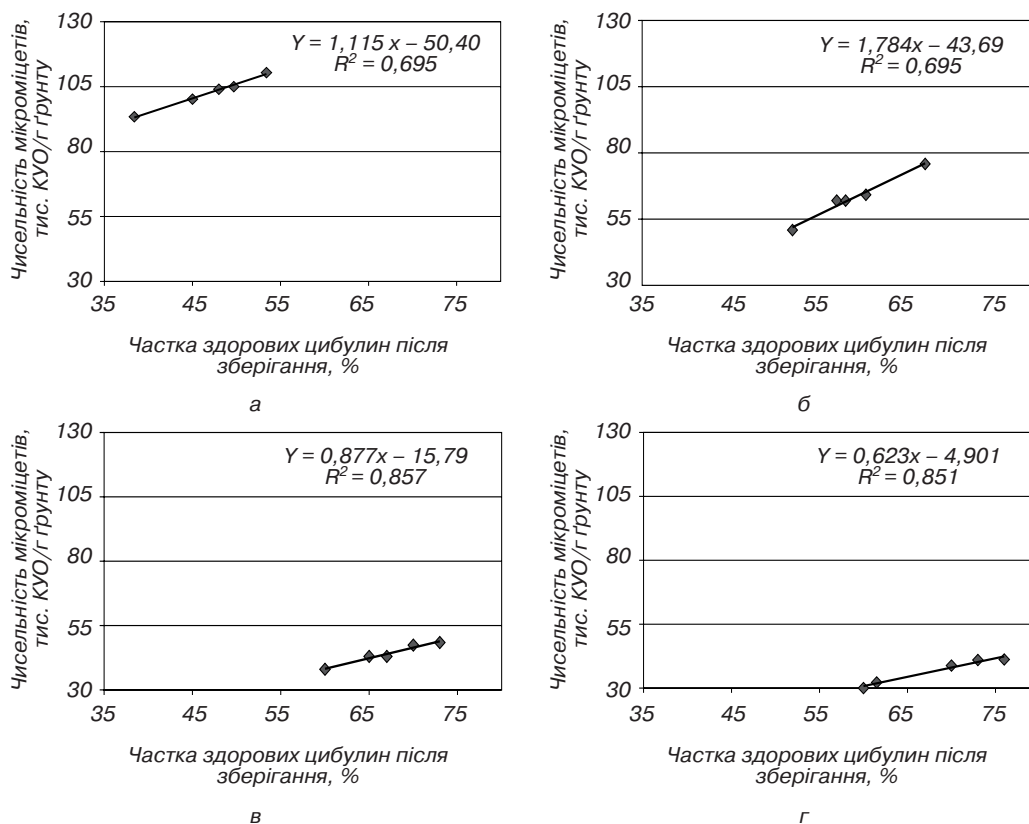


**Рис 1.** Частка ураженості цибулин гниллю цибулі ріпчастої сорту Сквирська після зимового зберігання: *а* — контроль (без обробки цибулин), *б* — Іншур профі, *в* — Біополіцид, *г* — Екотон

ну і сіру плісняву та бактеріальну гниль. Препарат Екотон зменшував поширення сірої плісняви та бактеріальної гнилі, але на чорну плісняву не впливав.

Проаналізовано залежність між чисельністю мікроміцетів ґрунту ризосфери та часткою здорових цибулин після зберігання (без попередньої обробки цибулин перед закладанням на зберігання) — рисунок 2.

Встановлено лінійну залежність між досліджуваними показниками, що апроксимується рівнянням виду  $y = kx + b$ . У контрольному варіанті дослідження величина коефіцієнта детермінації була найнижчою — 0,69, а у решти досліджуваних варіантів — понад 0,8, що свідчить про значний вплив чисельності мікроміцетів у ґрунті під час вегетації рослин на частку здорових рослин після зимового зберігання.



**Рис. 2.** Кореляційна залежність між чисельністю мікроміцетів ґрунту та часткою здорових цибулин після зберігання цибулі ріпчастої сорту Сквирська: *а* — Контроль, *б* — Іншур профі, *в* — Біополіцид, *г* — Екотон

### ВИСНОВКИ

Після зимового зберігання цибулі ріпчастої сорту Сквирська виділено та ідентифіковано 18 видів збудників гнилі.

Встановлено лінійну залежність між чисельністю мікроміцетів ґрунту ризосфери та часткою здорових цибулин після зберігання. У досліджуваних варіантах за обробки посадкового матеріалу препаратами Біополіцид і Екотон коефіцієнт детермінації був вище ніж 0,8, що свідчить про значний вплив чисельності мікроміцетів у ґрунті під час вегетації рослин на частку здорових рослин після зимового зберігання.

Проведені дослідження цибулі ріпчастої після зимового зберігання свідчать, що передпосадкова обробка цибулин препара-

тами Біополіцид та Екотон у подальшому впливає на частку здорових цибулин під час зберігання. А саме, оброблення цибулі ріпчастої препаратами Біополіцид сприяє збереженню 67,0% цибулин, а Екотон — 68,4%, натомість на контролі частка здорових цибулин становила лише 46,9%.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Ячевский А.А. Определитель грибов: совершенные грибы (диплоидные стадии). Фикомицеты / А.А. Ячевский, П.А. Ячевский. — М.: Гос. изд-во сельск. и колх.-кооп. лит-ры, 1931. — Т. 1. — 294 с.
2. Пидопличко Н.М. Грибы-паразиты культурных растений: определитель (Грибы несовершенные, Грибы пикнидиальные) / Н.М. Пидопличко. — К.: Наук. думка, 1977. — Т. 1. — 396 с.; 1977. — Т. 2 — 300 с.; 1978. — Т. 3 — 232 с.

3. *Пересыпкин В.Ф.* Сельскохозяйственная фитопатология / В.Ф. Пересыпкин. — М.: Агропромиздат, 1989. — 480 с.
4. Определитель болезней растений / М.К. Хохряков, Т.И. Доброзракова, К.М. Степанов, М.Ф. Летова. — СПб.: Лань. — 2003. — 592 с.
5. Иммуниет растений / В.А. Шкалик, Ю.Т. Дьяков, А.Н. Смирнов и др. — М.: Колос, 2005. — 190 с.
6. *Плотникова Л.Я.* Иммуниет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям / Под ред. Л.Я. Плотникова, Ю.Т. Дьякова. — М.: Колос, 2007. — 359 с.
7. *Кутафьева Н.П.* Морфология грибов: Учебное пособие / Н.П. Кутафьева. — Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2003. — 315 с.
8. *Попкова К.В.* Источники инфекции пероноспороза лука / К.В. Попкова, Н.А. Палилов, Е.В. Кирьянова // Микология и фитопатология. — 1980. — № 5. — С. 435–440.
9. *Палилов Н.А.* Лук и чеснок. Овощеводство открытого грунта / Н.А. Палилов. — М., 1996. — С. 243–262.
10. *Пересыпкин В.Ф.* Болезни сельскохозяйственных культур: в 3 т. — Т. 3. — Болезни овощных и плодовых культур / В.Ф. Пересыпкин. — К.: Урожай, 1991. — 208 с.
11. Методические указания по проведению научно-исследовательских работ по хранению овощей. — М.: ВАСХНИЛ, 1982. — 24 с.
12. Методы почвенной микробиологии и биохимии / Под ред. Д.Г. Звягинцева. — М.: Изд-во МГУ, 1991. — 303 с.
13. Методы изучения почвенных микроорганизмов и их метаболитов / Под ред. Н.А. Красильникова. — М.: Изд Московского ун-та, 1996. — С. 12.

УДК 631.461.73/633.11

## МІКРОБІОЛОГІЧНА МЕЛІОРАТИВНА ДІЯ ПРЕПАРАТУ AZOTER НА ОСУШУВАНИХ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТИХ ГЛЕЮВАТИХ ҐРУНТАХ

М.І. Зінчук<sup>1</sup>, Н.В. Бойко<sup>1</sup>, В.А. Гаврилук<sup>2</sup>, І.Ю. Насєдкін<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Волинська філія ДУ «Інститут охорони ґрунтів України»

<sup>2</sup> Поліська філія ННЦ «Інститут ґрунтознавства і агрохімії імені О.Н. Соколовського»

<sup>3</sup> Інститут водних проблем і меліорації НААН

*Розглянуто підходи до застосування меліорації ґрунтів з метою їх поліпшення. Висвітлено ефекти мінеральної системи удобрення та ґрунтового мікробіологічного препарату Azoter стосовно коригування корисних мікроорганізмів, що дає змогу обґрунтовано застосовувати термін «мікробіологічна меліорація» для малопродуктивних ґрунтів. Встановлено, що застосування мінеральної системи удобрення забезпечує стимулювання пулу азотфіксаторів та фосфатмобілізаторів. Мікробіологічний препарат забезпечив розширення діапазону агрономічно цінних мікроорганізмів та його стійкість у часі порівняно з мінеральною системою.*

**Ключові слова:** мікробіологічна меліорація, корисні мікроорганізми, пул, ґрунтовий мікробіологічний препарат Azoter.

Питання меліорації ґрунтів у широкому розумінні передбачає поліпшення їх продуктивності. У галузі рослинництва усі технологічні підходи, що забезпечують короткострокове або довготривале підвищення врожайності сільськогосподарських культур, відтворення або підвищення родючості ґрунтів через призму «поліпшен-

ня», можна віднести до певного виду меліорації.

У понятті «агромеліорація» переважають напрями, визначені агрофізикою ґрунтів та агрохімією. Проте, переважно, ігнорується складова ґрунтової мікробіології, яка ще у роботах В.В. Докучаєва і П.А. Костичева визначена як рівноправна, і навіть переважаюча, у формуванні ґрунту та його продуктивності. Тому без функ-