

ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ ХЕТОМІК НА РИЗОСФЕРНУ МІКОФЛОРУ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОНЯШНИКУ

Г. О. Жатова, к. с.-г.н, професор, Сумський національний аграрний університет

В практиці аграрного виробництва все більшого поширення набуває концепція стабільного землеробства та інтегрованого захисту рослин, яка базується на обмеженні застосування ксенобіотиків в агроекосистемах і орієнтації на впровадження екологічно безпечних елементів технології. Застосування препарату хетомік на основі гриба-антагоніста для обробки насіння соняшнику позначилося на складі ризосферної мікробіоти, зокрема кількості міксоміцетів. Позитивний вплив обробки виявився в формуванні розвиненої асиміляційної поверхні, розвитку генеративних органів, які забезпечили більш високий рівень продуктивності рослин.

Ключові слова: мікроміцети, біота ґрунту, ризоплана, хетомік, соняшник, продуктивність.

Постановка проблеми. Вивчення особливостей та характеристик мікроорганізмів як потенційних складових біологічних препаратів для захисту рослин і застосування їх в екологічно-орієнтованих технологіях вирощування сільськогосподарських культур є одним з важливих напрямів сучасного рослинництва [1, 2]. В світовій практиці аграрного виробництва все більшого поширення набуває концепція інтегрованого захисту рослин, яка базується на обмеженні застосування ксенобіотиків в агроекосистемах і орієнтації на впровадження екологічно безпечних елементів технології, одним з них є біологічний метод, який, на жаль, ще не набув широкого впровадження. На часі є вивчення окремих аспектів застосування препаратів на основі біологічних агентів в технологіях виробництва олійних культур, зокрема соняшнику.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Мікробіологічна біота ґрунту є неоднорідною й динамічною системою, яка визначає умови існування рослин в агроценозі. Її склад та чисельність обумовлюються едафічними факторами, особливостями культури, агротехнічними заходами тощо. У ризосфері рослин найбільшого ступеня виразності досягають як негативні, так і позитивні аспекти взаємодії системи «рослина-мікроорганізми» [3,4]. Разом з тим антагоністичні властивості окремих представників ризосфери успішно використовують в захисті рослин. Для біологічного контролю патогенної мікрофлори в агроценозах рекомендовано застосовувати деякі види мікроміцетів. Антифунгальною дією відзначаються гриби роду *Trichoderma* та біопрепарати на їх основі [5,6,7]. Перспективними є гриби *Conidiobolus obscurus*. Ефективним щодо контролю фітопатогенних грибів є застосування представника аскоміцетів *Chaetomium cochlioides* 3250. Цей вид виявляє високу антагоністичну активність у відношенні збудників кореневих гнилей бобових та злакових культур. Механізми антагоністичних взаємодій ґрунтових мікроорганізмів і фітопатогенів різноманітні. Антагонізм може виявлятися в формі мікопаразитизму, антибіозу, конкуренції, інактивації ферментів патогенів, синтезі фізіологічно активних сполук, що пригнічують метаболізм фітопатогенних грибів. Крім того, як

показують досліді, інокуляція насіння препаратами на основі грибів-антагоністів сприяє підвищенню схожості насіння, більш потужному розвитку вегетативної маси рослин [8, 9, 10].

Вихідний матеріал, методика та умови досліджень. Польові дослідження проводили впродовж вегетаційного періоду 2015-16 рр. в селекційному розсаднику соняшнику в Інституті сільського господарства Північного Сходу України. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий. Обробку насіння препаратом хетомік здійснювали за 1 день до сівби відповідно до методики застосування. Контроль – необроблене насіння. Технологія вирощування культури – загальноприйнята для зони. Відбір ґрунтових зразків, виділення, облік і культивування грибів проводили за загальноприйнятими методиками двічі за вегетаційний період: в фазу «зірочки» та на початку дозрівання [11]. Культурально-кількісний склад грибів вивчали на середовищі Чапека з сахарозою та домішкою стрептоміцина для пригнічення бактеріальної флори. Їх ідентифікацію проводили за відповідними визначниками [12].

Мета досліджень: визначити вплив препарату хетомік на основі гриба-антагоніста *Chaetomium cochlioides* Palliser на чисельність мікроміцетів ризосфери соняшнику, особливості вегетації рослин в агроценозі та їх продуктивність

Результати досліджень. За передпосівної обробки насіння соняшнику препаратом хетомік проведені спостереження протягом вегетаційного періоду показали відмінності в чисельності мікроміцетів в зоні ризоплани та ризосфери соняшнику порівняно до контролю (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив передпосівної обробки насіння на чисельність мікроміцетів ґрунту

Варіанти	Кількість мікроміцетів, × 10 ³ КУО/г ґрунту			
	Фаза «зірочки»		Фаза початку дозрівання	
	ризоплана	ризосфера	ризоплана	ризосфера
Контроль	29±1,4	21±1,5	31±1,0	27±2,4
Обробка насіння Хетоміком	25±1,6	18±1,4	23±1,1	22±1,4

Обробка насіння препаратом Хетомік призводила до загального зниження чисельності мік-

сомітетів як в зоні ризоплани, так і в зоні ризосфери рослин соняшнику. Як на контролі, так і в дослідному варіанті кількість грибів в зоні ризоплани була вищою, ніж в ризосфері в обидві фази проведення обліків. Проте обробка хетоміком знижувала кількість цих організмів як на початку, так і наприкінці періоду вегетації: на 4×10^3 та на 8×10^3 відповідно. Види роду *Chaetomium* не тіль-

ки відзначаються антагоністичними властивостями у відношення інших партнерів ґрунтової біоти, але є важливими агентами розкладення рослинних залишків. Характеризуються утворенням на живильному середовищі темно-пігментованих, овальних колоній з темно-кольоровими кінцевими гіфами, прямими або розгалуженими (рис. 1).



Рис. 1. а) Колонії хетомій на живильному середовищі, виділені з ризосфери соняшнику; б) окрема колонія; в) розгалуження кінцевих гіф колонії (фото автора)

Особливо помітний вплив хетоміка було зафіксовано при проведенні обліків на початку дозрівання соняшнику. Це пов'язано з поступовим накопиченням продуктів метаболізму цього виду, що відзначаються антагоністичними якостями, більш потужними конкурентними властивостями як гіперпаразита, які дозволяють хетоміям успішно зайняти екологічну нішу (ризоплану) та

посісти домінуючі позиції в ценозі.

Проведений облік деяких параметрів вегетативної сфери, продуктивності й рівня врожаю соняшнику показав, що вплив препарату Хетомік мав позитивний ефект щодо формування як вегетативних, так генеративних органів рослин соняшнику (табл. 2).

Таблиця 2

Вплив передпосівної обробки насіння на параметри вегетативної і генеративної сфери рослин соняшнику

Параметри	Контроль	Обробка насіння хетоміком	Відхилення від контролю, %
Площа листової поверхні (фаза цвітіння), м ²	0,674	0,788	16,9
Маса 1000 насіння, г	58±1,6	60±1,1	17,8
Кількість насіння на 1 рослину, шт.	758	950	25,3
Урожай, т/га	2,2	2,9	3,2
NIP ₀₀₅ =0,3			

Позитивний вплив обробки насіння хетоміком виявився в утворенні більш потужної листової поверхні рослин (цей параметр на 16,9% перевищував контроль). Формування добре розвинутої асиміляційної поверхні обумовило розвиток генеративних органів, які забезпечили більш високий рівень продуктивності рослин. Це виявилось в утворенні більшої кількості насіння та його масі (за показником маси 1000 насіння перевищення контролю становило 17,8%, за кількістю насіння на одну рослину - на 25,3%).

Для рослин соняшнику, насіння яких було оброблене хетоміком, склалися більш сприятливі умови існування. Насамперед, це пов'язане з розмноженням хетомій в ризоплані й ризосфері та гальмуванням розвитку більшості видів ґрунтової мікофлори, в тому числі й фітопатогенної. Рослини не витрачали продукти асиміляції на

протидію патогенам та підтримання й посилення власного імунітету, а спрямовували їх на утворення насіння. Тобто особини дослідного варіанту мали кращі умови для реалізації продуктивного потенціалу. Облік врожаю показав, що перевищення контролю за обробки насіння хетоміком становило 2,9 т/га, що перевищувало контроль на 0,7 т/га.

Висновки. Таким чином, обробка насіння соняшнику препаратом хетомік забезпечувала:

- зниження загальної кількості мікроміцетів в ґрунті впродовж вегетації рослин;
- позитивно позначалася на формуванні асиміляційної поверхні;
- сприяла підвищенню рівня продуктивності рослин;
- вищу врожайність.

Список використаної літератури:

1. Волкогон В. В. Мікробіологія у сучасному аграрному виробництві / В. В. Волкогон // С.-г. мікробіологія : міжвід. темат. наук. зб. – Чернівці : ЦНТЕІ, 2005. – С. 2-10.
2. Монастырский О. А. Разработка биопрепаратов для защиты посевов и зерна злаковых культур от поражения токсиногенными грибами и накопления опасных микотоксинов / О. А. Монастырский // Биологическая защита растений - основа стабилизации агроэкосистем // Мат. докл. междунар. научно-практич. конф. (29.09-1.10.2004). - Краснодар, 2004. – Вып. 2. – С. 93-104.
3. Иутинская Г. А. Биорегуляция микробно-растительных систем [монография] / Г. А. Иутинская, С. П. Пономаренко, Е. И. Андреюк. – К. : Ничлава, 2010. – 464 с.
4. Копилов Е. П. Здатність аскоміцета *Chaetomium cochliodes* (Paliser) вступати в тісні симбіотичні взаємовідносини з рослинами пшениці / Е. П. Копилов / Агроекологічний журн. – 2008. – Спецвип. – С. 111-114.
5. Новикова И. И. Биологическая активность биопрепаратов на основе микробов-антагонистов против корневых гнилей огурца и вилта земляники и их влияние на видовой состав микромицетов почвы // И. И. Новикова, А. И. Литвиненко // Вестник защиты растений. – 2011. – № 2. – С.10-22.
6. Александрова А. В. Влияние гриба *Trichoderma harzianum* на почвенные микромицеты / А. В. Александрова, Л. Л. Великанов // Микология и фитопатология. – 2000. – Т. 34, вып. 3. – С. 68-77.
7. Алимova Ф. К. Некоторые вопросы применения препаратов на основе грибов рода *Trichoderma* в сельском хозяйстве / Ф. К. Алимova // «АГРО XXI». Научно-практический журнал. – 2006. – № 4-6. – С. 18-21.
8. Садыкова В. С. Антагонистическая и ростстимулирующая активность штаммов родов *Trichoderma* и *Streptomyces* и перспективы их использования в биоконтроле / В. С. Садыкова, Т. И. Громовых, И. Н. Третьякова // Материалы 5 съезда биотехнологов России. – Москва, 2008. – С. 286-288.
9. Надкерничный С. П. Антагонистические свойства *Chaetomium cochlioides* Paliser 3250 по отношению к возбудителям болезней люпина / С. П. Надкерничный, Г. И. Охрименко, Г. В. Иващенко // Мікробіологічний журнал. – 1995. - Т. 57, № 1. - С. 48-54.
10. Патица В. П. Вплив *Chaetomium cochlioides* Palliser на мікроміцети кореневої зони ярого ячменю / В. П. Патица, Е. П. Копилов, С. П. Надкерничний // Мікробіологічний журнал. – 2001. – Т.63, №5. – С. 3-9.
11. Дудка И. А. Методы экспериментальной микологии / И. А. Дудка, С. П. Вассер, И. А. Элланская – К. : Наукова думка, 1982. – 552 с.
12. Watanabe E. Pictorial atlas of soil and seed fungi : morphologies of cultured fungi and key to species / Tsuneo Watanabe. —2nd ed. CRC PRESS, 2002. –506 p.

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА ХЕТОМИК НА РИЗОСФЕРНУЮ МИКОФЛОРУ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Г. А. Жатова

В мировой практике аграрного производства все большее распространение получает концепция интегрированной защиты растений, основанная на ограничении применения ксенобиотиков в агроэкосистемах и ориентации на внедрение экологически безопасных элементов технологии. Применение препарата хетомик для обработки семян повлияло на количественный состав микромицетов ризосферы полсолнечника. Положительное влияние обработки проявилось в формировании хорошо развитой ассимиляционной поверхности и генеративных органов, которые обеспечили более высокий уровень продуктивности растений.

Ключевые слова: микромицеты, биота почвы, ризосфера, ризоплана, хетомик, подсолнечник, продуктивность.

CHAETOMIK IMPACT ON THE RHIZOSPHERE MICROFLORA AND SUNFLOWER YIELD CAPACITY

H. Zhatova

In world agrarian practice of plant cultivation the concept of integrated plant protection is based on restricting the use of xenobiotics in agricultural ecosystems and focus on the introduction of environmental-friendly technology elements, one of which is the biological method. Pre-sowing treatment with Chaetomik influenced the number of soil microflora in sunflower rhizosphere. Positive effect of treatment revealed in leaves area formation as well as generative organs which ensured more high level of yield capacity.

Надійшла до редакції: 11.09.2016.

Рецензент: Харченко О.В.