

УДК 632.4.631.484

АСПЕКТИ РЕГУЛЮВАННЯ ФУНГІСТАТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ҐРУНТУ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ ПРОТИ КОРЕНЕЇДУ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

ЗАПОЛЬСЬКА Н.М. -

к. с. -г. наук,

ШЕНДРИК К.М. -

к. біол. н., Інститут біоенергетичних
культур і цукрових буряків

ШЕВЧЕНКО Т.В. -

науковий співробітник,

Президія НААН України

Вступ. В останні роки почастишали епіфітотії цілого ряду хвороб цукрових буряків, що призводять до суттєвих економічних збитків. Причини цьому різні - це накопичення інфекційного інокулюму, виникнення паразитичних особливостей у багатьох видів ґрунтових грибів під впливом недотримання сівозмін, корневих виділень культур-попередників, а також зниження якості протруєння насіння і обробка посівів неякісними фунгіцидами, порушення обробітку ґрунту.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводились в Інституті біоенергетичних культур і цукрових буряків та на Веселоподільській і Уладово-Люлинецькій дослідно-селекційних станціях. Мікофлору ґрунту визначали за методиками Литвинова [1], Кірай [2], Звягінцева [3]. Для ідентифікації видів грибів користувались визначниками Білай [4], Підоплічко [5]. Обліки хвороб цукрових буряків проводились за загальноприйнятими методиками [6].

Результати досліджень. Потенціал інокулюму ґрунтових грибів, щільність популяції залежить від багатьох факторів: зокрема, корневих виділень рослин, що вирощуються, наявності рослинних решток та фунгістатису ґрунту, які формують останні.

З метою встановлення причин формування фітотоксичності ґрунтів визначався склад ґрунтових грибів-збудників хвороб кореневої системи та дія їх фільтратів на цукрові буряки.

Слід зазначити, що всі види фузаріїв, які виділялись з рослин цукрових буряків, були досить токсичними та призводили, в середньому, до загибелі 45,4% рослин (рис. 1).

Найбільш токсичним для цукрових буряків виявився фільтрат *F. sambusinum* var. *minus* (58,3%), дещо меншу токсичність мали *F. solani* (51%), *F. oxysporum* (50,1%), найменш токсичним був - *F. moniliforme* (30,7%).

Визначення дії фільтратів грибів щодо рослин цукрових буряків та їх накопичення у ґрунті дає змогу говорити

про їх негативний вплив не тільки на рослини, а й на біологічну активність самого ґрунту через корегування його фунгістатису.

Таким чином, якісний та кількісний склад фузаріїв, через їх токсичність, можна вважати одним з чинників, що спричинює захворювання кореневої системи цукрових буряків та інших культур.

Під час вирощування культур і після збирання основної продукції рослинні рештки, що поступають у ґрунт, зазнають деструкції різними групами мікроорганізмів. При цьому якісний склад корневих ексудатів і рослинних залишків цукрових буряків представлено, в основному, легкогідролізуючими речовинами, які швидко та повністю використовуються ґрунтовими мікроорганізмами. Поживні ж рештки зернових культур, які, в основному, є попередни-

ками цукрових буряків, мають велику кількість складно-розщеплюючих сполук, продукти підрозпаду, котрі довгий час зберігаються в ґрунті та впливають на його фунгістатис [7].

При висіві цукрових буряків після озимої пшениці фунгістатис ґрунту проявився слабо (рис. 2).

Після озимої пшениці кількість непророслих конідій грибів р. *Fusarium* становила 34,8-29,5%, після кукурудзи 25,3-23,6%. Більш сильний прояв фунгістатису був при висіві рослин по чорному пару. Кількість непророслих конідій становила 45,6-42,4%.

В свою чергу, попередники впливають на величину інфекційного потенціалу збудників хвороб цукрових буряків через їх селектууючий вплив на ураження рослин. При висіві цукрових буряків після зернових спостерігається збільшення кількості ураження

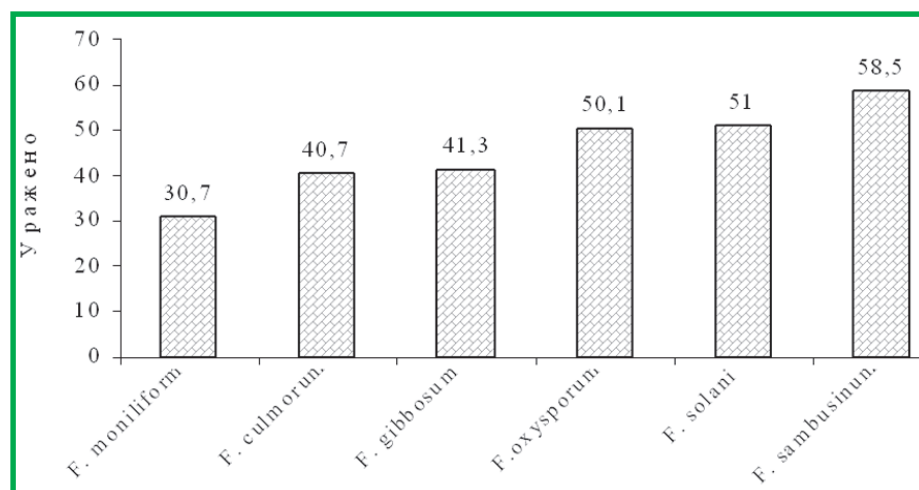


Рис. 1. Токсичність культуральних фільтратів грибів-збудників хвороб цукрових буряків (лабораторний дослід), 2014 р.

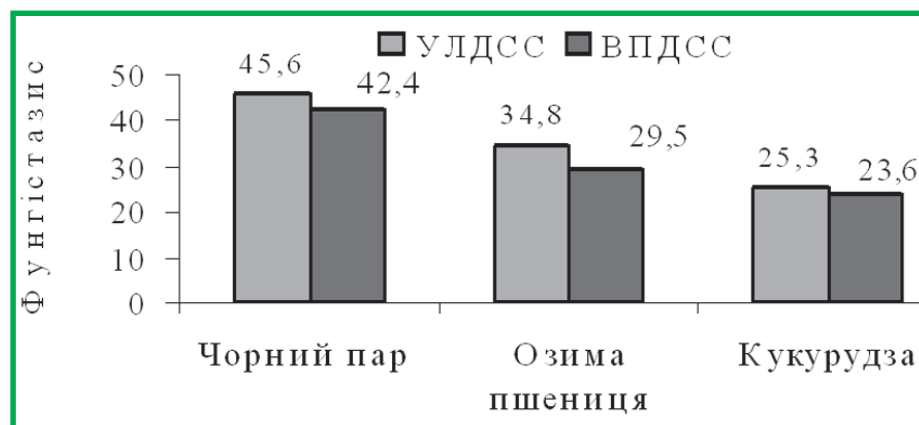


Рис. 2. Вплив попередників на фунгістатичні властивості ґрунту, щодо грибів фузаріїв (лабораторний дослід), 2014 р.

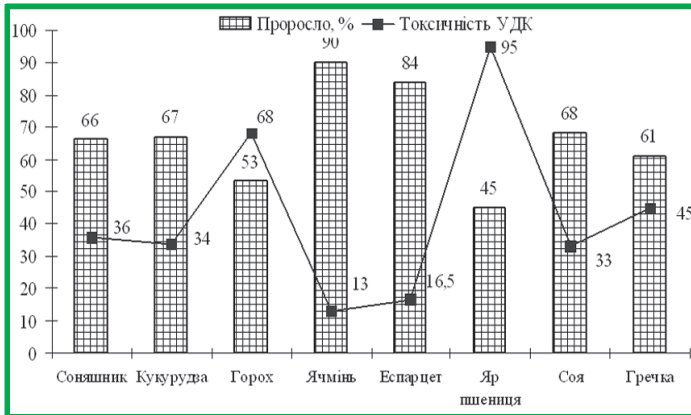


Рис.3. Токсичність ґрунту під різними культурами, (лабораторний дослід ВПДСС).

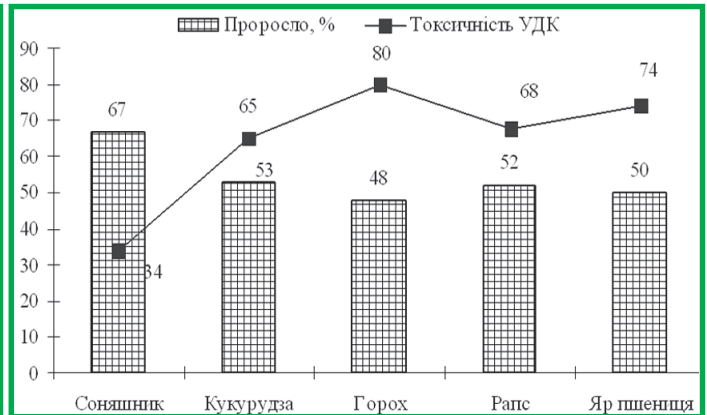


Рис. 4. Токсичність ґрунту під різними культурами (ґрунт УЛДСС).

рослин коренеюдом і зменшення фунгістазису ґрунту.

Кількість уражених рослин після озимої пшениці складала 39,8%, ячменю 46,6%. Збільшення фунгістазису при висіві культури після гречки зменшило ураження цукрових буряків коренеюдом до 22,3%. Крайні результати було отримано при висіві культури по чорному пару, як на ґрунті УЛДСС так і на ВПДСС.

Посилення фунгістазису ґрунту після багаторічних трав, кукурудзи дещо знижувало кількість уражених рослин від 22% до 18%.

У ґрунті присутні певні групи грибів, розвиток яких залежить від рослин, температури, вологості та кислотності. Реакція середовища, а саме більша чи менша його кислотність, є одним із факторів, який впливає на фізіологічні процеси живих організмів [8].

Зарубіжними дослідженнями встановлено прямий зв'язок між рН ґрунтового розчину та його фунгістатичною активністю. Фунгістатична активність лужних ґрунтів значно вище, ніж кислих [9, 10]. Це пов'язано з мікробіологічною природою фунгістазису. Мікробіологічна природа є результатом продуктів мікробіологічного метаболізму.

В свою чергу, нами проаналізовано вплив кислотності ґрунтового розчину на фунгістазис ґрунту. Так, при рН водної витяжки 5 кількість пророслих конідій збудників хвороб цукрових буряків становила 56 %, а при рН 6 66%.

Однією з причин ураження кореневої системи рослин є токсичність ґрунту, що формується під впливом їх корневих виділень. Тому було визначено формування токсичності ґрунту під впливом корневих виділень рослин.

Слід зазначити, що ґрунт на обох станціях під такими культурами, як соняшник та кукурудза був менш токсич-

ним і становив, у середньому, 35-43,5 УКО, пророслих насінин тест-культури, при цьому було 66% (рис.5).

На Веселоподільській ДСС найбільшу токсичність мав ґрунт під ярою пшеницею 95 УКО, ріпаком 68 УКО, горохом 68 УКО. Проросло насінин відповідно 45, 52 та 53%.

Найменш токсичним був ґрунт на варіантах, де висівали ячмінь (13 УКО), пророслих насінин, відповідно, 90 та 84%.

В умовах УЛДСС більш токсичним був ґрунт під горохом 80 УКО, де проросло 48% насінин, ярою пшеницею 50%, токсичність на цих варіантах

була, відповідно, 80 УКО, 74 УКО (рис.6).

Висновок. Таким чином, як свідчать дослідження, ґрунт під різними культурами-попередниками, має не однакову токсичну активність. Під такими культурами, як соняшник та кукурудза, ґрунт на обох станціях був менш токсичним і становив, у середньому, 35-43,5 УКО, тоді як яра пшениця та горох підвищували токсичність ґрунту до 88-71 УКО. А якісний та кількісний склад фузаріїв можна вважати одним з чинників, що формує фунгістатичні властивості ґрунтів.

Бібліографія

1. Литвинов М.А. Определитель микроскопических почвенных грибов / М.А. Литвинов. Л.: Наука, 1977. 294 с.
2. Кирай З. Методы фитопатологии / З. Кирай, З. Клемент. М.: Колос, 1974. 343 с.
3. Звягинцев Д.Г. Методы почвенной микробиологии и биохимии / Д.Г. Звягинцев. - М.: Изд. МГУ. 1991.- 268 с.
4. Билай В.И. Фузариозы / В.И. Билай К.: Наукова думка, 1977. 254 с.
5. Пидопличко Н.М. Грибы паразиты культурных растений / Н.М. Пидопличко (Определитель). - К.: Наукова думка, 1979. Т.1,2. 286 с.
6. Саблук В.Т. Шкідники та хвороби цукрових буряків / В.Т. Саблук, Р.Я. Шендрик, Н.М. Запольська. К.: Колодіт, 2005. 447 с.
7. Великанов Л.Л. Биохимические аспекты экологии грибов. / Великанов Л.Л., Сидорова И.И. // Успехи микробиологии. М., Наука, - 1983.- Т.18.- 112-132.
8. Мирчинк Т.Г. Почвенная микология / Т.Г. Мирчинк. М.: МГУ, 1976. 206 с.
9. Hora T.S. Influence of a volatile inhibitor natural or limrd soil on fungal spori and seed germination / T.S. Hora, R. Baker //Soil. Boil. And Biochem. 1974. Vol. 6. - №4.P.257-261.
10. Lockwood I.L. Quantitative evaluation of a leaching model system for soil fungistasis / Phytopathology. -1975. Vol. 65 P.473-485.

Анотація

У статті наведено результати досліджень з регулювання фунгістазису ґрунту і використання його проти коренеюди цукрових буряків. Встановлено вплив рН ґрунтового розчину та його фунгістатичною активністю, визначено формування токсичності ґрунту під впливом корневих виділень рослин.

Ключові слова: ґрунтові гриби, збудники хвороб, кореневі виділення, фунгістазис, попередники, коренеюди цукрових буряків.

Анотация

В статье приведены результаты исследований по регулированию фунгистазиса почвы и использование его против корнеедда сахарной свеклы. Установлено влияние рН почвенного раствора и его фунгистатической активности, определено формирование токсичности почвы под влиянием корневых выделений растений.

Ключевые слова: ґрунтовые грибы, возбудители болезней, корневые выделения, фунгистазис, предшественники, корнеед сахарной свеклы.

Annotation

The article presents research results on the regulation of soil fungistatic properties and its use against black root of sugar beet. Established is a relation between pH of soil solution and its fungistasis, defined is soil toxicity formation subject to the influence of root exudates in plants.

Keywords: soil fungi; pathogens; root exudates; fungistasis; predecessors; black root of sugar beet