

### Список використаних джерел

1. Біопалива (технології, машини і обладнання) / О.В.Дубровін та ін. К.:ЦПТ «Енергетика і електрифікація», 2004. 256 с.
2. Бондар-Підгурська О.В. Науково-методичні підходи до оцінки енергоефективності як фактора конкурентоспроможності промислової продукції в інноваційній моделі розвитку України // Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки, вип. 22, ч.ІІ. – Кіровоград: КНТУ, 2012.- 470 с.
3. Данилишин Б. М., Микитенко В.В. Макросистемна еволюція економіки України. - К.: Нічлава, 2008. - 750 с.
4. Денисюк С.П. Особливості реалізації політики енергоефективності - пріоритети України // Енергетика: економіка, технології, екологія. – 2013. – № 3. - с. 7-20.
5. Денисюк С.П. Формування політики підвищення енергетичної ефективності - сучасні виклики та європейські орієнтири // Енергетика: економіка, технології, екологія. - 2013. - № 2. - с. 7-22.
6. Державний стандарт України. ДСТУ 3755-98. Енергозбереження. Номенклатура показників енергоефективності та порядок їхнього внесення у нормативну документацію.
7. Екологізація енергетики / В.Я.Шевчук, Г.О.Білявський та ін. К.: Вища школа, 2002. 111 с.
8. Енергетична стратегія України на період до 2030 р. - Затверджена Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 1071-р.
9. Енергоефективність та відновлювані джерела енергії / Під заг. ред. А.К. Шидловського; Авт.: Бевз С.М., Бондаренко Б.І., Денисюк С.П. та інші. - К.: Українські енциклопедичні знання, 2007. - 500 с.
10. Енергоефективність як ресурс інноваційного розвитку: Національна доповідь про стан та перспективи реалізації державної політики енергоефективності у 2008 році / С.Ф. Єрмілов, В.М. Геєць, Ю.П. Ященко, В.В. Григоровський, В.Е. Лір та ін. – К., НАЕР, 2009. - 93 с.
11. Єрмілов С.Ф. Державна політика енергоефективності в українському та європейському контексті // В кн.: М-ли VII Міжн. енерго-екологічного конгресу «Енергетика. Екологія. Людина» (м. Київ, березень 2007)
12. Інноваційний розвиток економіки: модель, система управління, державна політика / За ред. Л. І. Федулової. - К.: Основа, 2006. - 522 с.
13. Ковалко М.П., Денисюк С.П. Енергозбереження - пріоритетний напрямок державної політики України. - К.: Українські енциклопедичні знання, 1998. - 512 с.
14. Короткий огляд законодавства щодо розвитку політики у сфері раціонального використання енергії в Україні. – К.: Європейсько-українське енергетичне агентство, 2012. – 24 с.
15. Микитенко В.В. Енергоефективність промислового виробництва. - К.: Об'єднаний інститут економіки НАН України, 2004. - 282 с.
16. Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року. - Затверджено Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 1 жовтня 2014 р. № 902-р.
17. Рубан-Максимець О.О. Особливості розрахунку показників енергетичної ефективності на базі статистичної звітності України // Проблеми загальної енергетики. - 2009. - № 20. - с. 21-26.
18. Паливно-енергетичні ресурси області. Статистичний збірник за 2018 рік. За ред. Рибалко С.В. Головне управління статистики у Вінницькій області. - 2018. - 37 с.
19. Статистичний щорічник Вінниччини за 2017 рік. За ред. Ігнатова С.Н. Головне управління статистики у Вінницькій області. - 2018. - 553 с.
20. Sobczyk Wiktoria, Nagorniuk Oksana, Riabushenko Olga, Wlizio Jakub. Solar Energy conversion methods // „Edukacja – Technika – Informatyka” nr 1/23/2018. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://eti.rzeszow.pl/docs/ETI\\_8\\_1.pdf](http://eti.rzeszow.pl/docs/ETI_8_1.pdf)

УДК: 581.2:633.854.78:582.288

**Ю. А. Туровнік**, аспірант

**А. І. Парфенюк**, д.б.н., проф.

**Л. В. Гаврилюк**, аспірант

*Інститут агроекології і природокористування НААН,  
м. Київ*

**Ю. В. Терновий**, к.с.-г.н

*Сквирська дослідна станція органічного виробництва  
ІАП НААН, м. Сквиря*

### РЕГУЛЯЦІЯ ФІТОПАТОГЕННОЇ МІКОБІОТИ В АГРОЦЕНОЗІ СОНЯШНИКА ЗА ОРГАНІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

*Наведено результати визначення чисельності фітопатогенних мікроміцетів на вегетативних органах рослин соняшнику різних гібридів в умовах органічної технології вирощування. Встановлено, що чисельність колонієутворюючих одиниць (КУО шт./г вег. маси) з вегетативних органів рослин соняшнику може істотно візнитися залежно від фази розвитку рослин, їх сортових особливостей та технологій вирощування соняшнику.*

**Ключові слова:** соняшник, патогенний комплекс, чисельність мікроміцетів, вегетативні органи.

Одним із вагомих біотичних впливів, яким підлягають сільськогосподарські культури в агроценозах є фітопатогенні мікроорганізми – чинники високо шкодочинних хвороб рослин [1]. На вегетативних органах рослин сояшнику спостерігається інтенсивний розвиток хвороб грибної етіології. Найбільш небезпечними фітопатогенними видами, які здатні паразитувати протягом онтогенезу на рослинах сояшнику є гриби роду *Alternaria*, *Fusarium*, *Septoria*, *Phoma* та *Puccinia* [6].

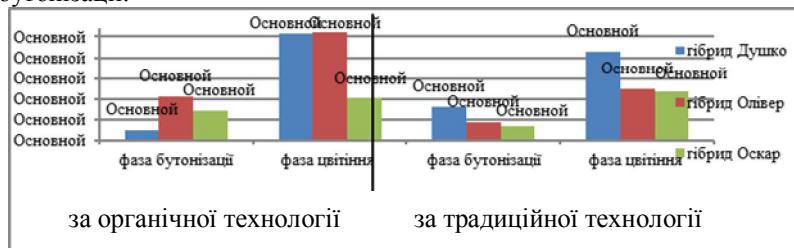
Перелічені фітопатогени здатні істотно погіршувати якість сільськогосподарської продукції. Вони тривалий час можуть зберігатись в ґрунті та на рослинних рештках, забруднюючи агроценози культурних рослин інфекційними структурами та підвищуючи інфекційне навантаження в агроценозі [5].

Відомо, що спектр фітопатогенної мікобіоти може значно змінюватись залежно від кліматичних умов вегетаційного сезону, від місця культури в сівозміні, а також від віку та фази розвитку рослин [4] і в певній мірі може контролюватися технологією вирощування культури [5].

Дослідження було спрямовано на визначення чисельності фітопатогенних мікроміцетів на вегетативних органах різних гібридів сояшнику за органічної технології вирощування рослин. Відбір зразків, виділення ізолятів та культивування мікроміцетів, проводили за загально визначеними в мікології методиками [2, 3]. Для ідентифікації чистих культур грибів використовували он-лайн базу даних “Mycobank”.

За результатами досліджень, представлених на рис. 1, встановлено, що чисельність мікроміцетів на вегетативних органах рослин сояшнику істотно різниться залежно від їх фази розвитку та від технології вирощування культури. Так, під час бутонізації на фоні органічної технології залежно від гібриду чисельність мікроміцетів на листках коливалась від 2,4 до 10,65 тис. колонієутворюючих одиниць на 1 грам вегетативної маси рослин сояшнику (КУО тис/г.). Найбільшу кількість КУО спостерігали на рослинах гібриду Олівер, а найменшу – на рослинах гібриду Душко. За отриманими результатами досліджень можна допустити, що генотип гібриду Душко здатний чинити жорсткий тиск на популяції мікроміцетів. А гібриди Олівер та Оскар істотно збільшують чисельність мікроміцетів на вегетативних органах у фазу бутонізації. Чисельність мікроміцетів на листках у фазу цвітіння рослин сояшнику істотно підвищувалась. Так, кількість КУО на листках гібридів Душко і Олівер збільшувалась в середньому на 23,0 і на 15,5 тис КУО/г відповідно порівняно із листками гібридів в період бутонізації. Слід зазначити, що рослини гібриду Оскар істотно стримували формування чисельності мікроміцетів.

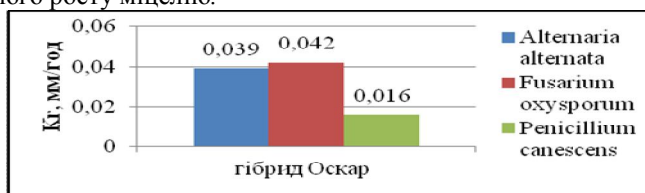
За подальшими результатами досліджень встановлено, що чисельність мікроміцетів на вегетативних органах гібридів сояшнику у фазі бутонізації, за традиційної технології вирощування, коливалась від 3,45 до 8,05 тис КУО/г вегетативної маси (рис.1). Найвищу кількість КУО спостерігали на листках гібриду Душко, а найменшу – на листках гібриду Оскар. Отримані результати дають підстави вважати що рослини гібриду сояшнику Оскар характеризуються відносною стійкістю до існуючої популяції фітопатогенних мікроміцетів в зоні досліджень. В той же час в період цвітіння спостерігали істотне підвищення чисельності мікроміцетів на вегетативних органах рослин досліджуваних гібридів сояшнику. Так, кількість КУО на листках гібридів Душко, Олівер та Оскар збільшувалась в середньому на 13,35, 7,9 та 8,5 тис КУО/г у порівнянні із фазою бутонізації.



**Рис. 1. Чисельність мікроміцетів на вегетативних органах рослин різних гібридів сояшнику протягом онтогенезу за різних технологій вирощування**

Визначали радіальну швидкість росту ізолятів мікроміцетів, виділених із вегетативних органів рослин різних гібридів сояшнику. За результатами проведених досліджень встановлено, що ідентифіковані фітопатогенні мікроміцети характеризуються різною швидкістю радіального росту міцелію.

Як свідчать дані, що представлені на рис. 2, ізоляти гриба *Fusarium oxysporum* (Schlecht.) Snyd. et Hans, виділені із рослин сояшнику відносно стійкого гібриду Оскар, у фазу бутонізації характеризувались найвищою швидкістю радіального росту міцелію.



**Рис. 2. Радіальна швидкість росту (мм/год) ізолятів грибів, виділених з вегетативних органів рослин сояшнику гібриду Оскар у фазі бутонізації**

Отримані результати свідчать про те, що в мікобіоті на вегетативних органах досліджуваних гібридів найбільшою конкурентною здатністю характеризуються ізоляти гриба *F. oxysporum*. Виділені ізоляти є токсиноутворюючими видами і можуть викликати екологічні потенційні ризики пов'язані із погіршенням якості рослинної продукції та біологічним забрудненням агроєкосистем [7].

**Висновок.** Таким чином, в умовах органічного виробництва спостерігається значна диференціація гібридів соняшнику за показниками впливу на чисельність фітопатогенних мікроміцетів на вегетативних органах рослин. Зазначені показники доцільно враховувати під час добору гібридів соняшнику для вирощування в умовах органічного виробництва з метою підвищення біобезпеки агроєкосистем.

В умовах традиційної технології вирощування гібридів соняшнику відзначається істотне зменшення чисельності мікроміцетів на вегетативних органах рослин як у фазу бутонізації, так і у фазу цвітіння, що свідчить про значний антропогенний тиск хімічних препаратів на популяції мікроміцетів. Це може провокувати гомеостатичні процеси і призводити до істотного зростання фітопатогенного фону в агроєкосистемах, як в подальшому періоді онтогенезу рослин, так і в наступній сівозміні. Тому проведені дослідження потребують подальшого розвитку.

#### **Список використаних джерел.**

1. Боровська І. Ю. Закономірності використання інфекційного фону фомопсису. Вісник Сумського національного аграрного університету. Сер. Агронія і біологія. 2016. Вип. 9. С. 24-28.
2. Билай В. И. Методы экспериментальной микологии. Киев: Наук. думка, 1982. 548 с.
3. Звягинцев Д. Г. Методы почвенной микробиологии и биохимии. Москва: Изд – во МГУ, 1991. 304с.
4. [Костюченко Н. І.](#), Лях В. О. Різноманіття мікроміцетів кореневої зони соняшнику при вирощуванні в агроєкосистемах олійних культур. [Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН](#). 2011. Вип. 16. С. 8-12.
5. [Парфенюк А. І.](#), Волощук Н. М. Формування фітопатогенного фону в агрофітоєкосистемах. [Агроєкологічний журнал](#). 2016. № 4. С. 106–114.
6. Harveson, R. M., [Mathew](#), F. M., Gulya, T. J., Markell, S. G., Block, C. C., and Thompson, S. [Sunflower stalk diseases initiated through leaf infections](#). *Plant Health Prog.* 2018. Vol. 19. P. 82-91.
7. Keerio A, Nizamani Z, Hussain S, Muhammad R, Sohail I, Ahmed S To evaluate different botanical extract against *Fusarium oxysporum* in vitro condition, the causal agent of sunflower wilt. *Eur. J Biotechnol. Biosci.* 2017. Vol. 2(5). P. 25-29.

**Ходак Віктор Йосипович**

студент спеціальності «Екологія»,

ступеня вищої освіти «Магістр»

КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти»

#### **ГІДРОХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РІЧКИ РОСЬ**

Витік річки розташований біля села Ординці Погребищенського району Вінницької області в заказнику Зелені криниці. Рось піроткає по землях трьох областей – Вінницької, Київської, Черкаської, через районні центри Погребище, Володарку, Білу Церкву, Рокитне, Богуслав, Корсунь-Шевченківський. Річковий басейн частково також охоплює Житомирську область. Є правою притокою Дніпра (басейн Чорного моря). Загальна довжина річки 378км, а площа басейну 12600 км<sup>2</sup>. Вона входить в двадцятку найбільших рік України, але відноситься до річок 3-го порядку (з басейном від 10 до 25 тис.км<sup>2</sup>). Має середній уклін водної поверхні 0,56м/км. Найбільшими її притоками є річки Ростава – 116км, Кам'янка – 105 км.

Річка широко використовується в господарській сфері. На ній створено 10 руслових водосховищ, на п'ятих гідровузлах функціонують ГЕС: Городище-Пустоварівська, Дибинська, Богуславська, Стеблівська і Корсунь-Шевченківська. Вода з річки забирається для господарсько-питних потреб міст Біла Церква, Богуслав, Миронівка, Корсунь-Шевченківський. У невеликих обсягах вода також подається на м. Умань. Численними є рибогосподарські підприємства [4].

Гідрохімічний режим річки характеризується закономірними змінами хімічного складу води або окремих його компонентів у часі, які обумовлені фізико-географічними умовами басейну та антропогенним впливом, а також проявляється у вигляді багаторічних, сезонних і добових коливань концентрації компонентів хімічного складу і показників фізичних властивостей води, рівня забрудненості води, стоку розчинених мінеральних речовин тощо. Під час весняної повені та дощових паводків у літньо-осінній період об'єм водного стоку річки Рось є найбільшим, що спричиняє розбавлення розчинених у воді сполук. В свою чергу снігове живлення також сприяє малій мінералізації річкової води з перевагою гідрокарбонатних іонів та іонів кальцію. Це пояснюється тим, що ґрунт під сніговим покривом звичайно промерзлий і тому талі води не можуть надто збагачуватися розчинними солями, вимиваючи лише ті, які містяться у поверхневому шарі ґрунту. Відповідно, мінералізація води під час весняної повені залежить від часу танення снігового покриву, його потужності та характеру погоди перед випаданням снігу. Якщо осінь була сухою, то в результаті випаровування і вивітрювання поблизу поверхні накопичуються різні солі, а при дощовій осені ґрунти, навпаки, стають біднішими на них.