

7. Qu R.; He B.; Yang J.; Lin H.; Yang W.; Wu Q.; Li Q.X.; Yang G. Where are the new herbicides? *Pest Manag. Sci.* 2021, 77, 2620–2625.
8. Gaines T.A.; Busi R.; Küpper A. Can new herbicide discovery allow weed management to outpace resistance evolution? *PestManag Sci.* 2021, 77, 3036–3041.
9. Bordin E.; Frumi Camargo A.; Stefanski F.; Scapini T.; Bonatto C.; Zanivan J.; Preczeski K.; Modkovski T.A.; Reichert Júnior F.; Mossi A.J.; et al. Current production of bioherbicides: Mechanisms of action and technical and scientific challenges to improve food and environmental security. *Biocatal. Biotransform.* 2020, 39, 346–359.
10. Duke S.O.; Pan Z.; Bajsa-Hirschel J.; Boyette C.D. The potential future roles of natural compounds and microbial bioherbicides in weed management in crops. *Adv. Weed Sci.* 2022, 40, 1–13.

**УДК 579.64: 631.46: 631.484**

**ПРО СТАН СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ  
МІКРОБІОЛОГІЇ**

**<sup>1</sup>Патика В. П., <sup>2</sup>Пида С. В.**

<sup>1</sup>Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН  
України, м. Київ

<sup>2</sup>Тернопільський національний педагогічний університет  
імені Володимира Гнатюка

E-mail: [patykovolodymyr@gmail.com](mailto:patykovolodymyr@gmail.com); [spyda@ukr.net](mailto:spyda@ukr.net)

**Пріоритети та сучасна світова практика наукових досліджень** (роздуми професора Кузьми Векірчика і авторів тез 1987-1992 рр.). Світові тенденції становлення та розвитку сталих агроєкосистем свідчать, що запобігти негативним втручанням у функціонування агробіоценозів, обмежити застосування хімічних пестицидів, зберегти біологічну різноманітність, що еволюційно склалася в природі, можливо за умови здійснення фундаментальних комплексних і прикладних біоценотичних досліджень, які спрямовані на реалізацію природного потенціалу екосистем, ефективного використання їх біологічних можливостей.

У сучасному і майбутньому землеробстві серед першочергових є одночасне вирішення трьох важливих завдань: підвищення продуктивності культурних агроценозів і якості продукції, зростання рівня рентабельності і технологій у рослинництві та охорона довкілля. Щодо першого і другого за багатолітню практику зроблено чимало, але ще недостатньо. Адже рівень виробництва продукції ще значно відстає від швидкозростаючих потреб. Стосовно третього завдання, то воно теж з кожним роком стає все актуальнішим. Дедалі більше фахівців усвідомлюють, що розвиток сільськогосподарської мікробіології не лише забезпечує надійний приріст в аграрному виробництві, але й розв'язує важливе питання збереження навколишнього середовища та природного рівня біологічної різноманітності та біогенності ґрунтів.

Ґрунтоутворення та рослинництво підпорядковані основному закону ефективності взаємодії системи, що сформувалася у процесі еволюції: ґрунт - мікроорганізми - рослини. Ця система визначає ґрунтову родючість і біогенність, інтенсивність ґрунтово-мікробіологічних процесів, ріст і розвиток рослин. Завдання полягає в тому, щоб не порушувати, а, навпаки, максимально оптимізувати її.

Роль сільськогосподарської мікробіології полягає у вивченні закономірностей ґрунтово-мікробіологічних процесів і оптимізації їх шляхом впливу на взаємовідношення між компонентами вказаної системи. При цьому особливу увагу необхідно приділяти одному з основних і динамічних її компонентів – мікроорганізмам, які є головним чинником процесів ґрунтоутворення, живлення рослин і фітосанітарного стану насаджень. Особливості мікроорганізмів полягають у тому, що при відповідних умовах вони можуть здійснювати біосинтез різних метаболітів, набувати інтенсивного росту й розвитку. Наприклад, обсяг інноваційних мікробних і біотехнологічних розробок та інвестицій, пов'язаних із сільським господарством в ЄС у 1991 році перевищив 3 трлн. євро. За прогнозом ОЕСР (Організації економічного співробітництва та розвитку) у 2023 р. на частку науково - інноваційних розробок припадатиме близько 3 % ВВП розвинених країн та істотно більше – країн, що розвиваються.

Проблеми, які вирішуються за допомогою

сільськогосподарської мікробіології - це забезпечення населення оптимальним харчуванням, запобігання деградації та відновлення екологічної ситуації агроєкосистем, відновлення втрат мінеральних ресурсів для аграрного виробництва за рахунок використання поновлюваних біоресурсів тощо. Динамічний розвиток сільськогосподарської мікробіології пов'язано зі стрімким прогресом біологічних наук, біотехнології і ряду суміжних областей.

Євросоюз, США, Росія, Китай, Індія і ряд інших країн визначили розвиток вищевказаного напрямку в якості стратегічного пріоритету свого розвитку на найближчі десятиліття. У цих країнах створені спеціальні програми підтримки, проводиться цілеспрямована державна політика. Україна відстає від світових лідерів, як за масштабами, так і темпам її розвитку. На частку України припадає близько 0,5 % світового біотехнологічного виробництва, більше половини потреби країни в фізіологічно необхідних для людини біопродуктах задовольняється за рахунок імпорту. Водночас Україна має всі можливості для успішного розвитку найважливіших напрямів сільськогосподарської мікробіології та біотехнології, в першу чергу, пов'язаних з виробництвом і переробкою біоресурсів.

У Німеччині основна увага зосереджена на дослідженні функціонування природних мікробних угруповань і їх вираження як життєво важливих екосистемних послуг. У центрі інтересу стоїть здатність мікроорганізмів до деградації забруднюючих речовин і використання природних біогеохімічних циклів. Зазначені дослідження також служать для забезпечення методів і показників у галузі охорони навколишнього середовища та сталого управління ландшафтами і використання генетичних ресурсів ландшафтів для досліджень і біотехнології. Головні напрямки дослідження охоплюють: структурно-функціональну різноманітність мікробних угруповань; екологію забруднених середовищ; експериментальні дослідження біорізноманітності; мікробно-рослинні взаємодії; розвиток біотехнологій для відновлення та запобігання екологічних втрат; біоенергетику тощо.

Австралійські мікробіологи зосередили свої зусилля на дослідженнях мікробної деградації забруднюючих речовин у

грунті і воді; ролі мікробної біоплівки і складність угруповань; позаклітинних ферментів у ґрунті; мікробіому ризосфери; реакції мікроорганізмів на стрес у засолених ґрунтах; іммобілізації бактерій і ферментів; біогенності ґрунтів для солодкої картоплі та поточні дослідні проекти. Зазначені проекти фінансуються Австралійським центром міжнародних сільськогосподарських досліджень.

Комісії з генетичних ресурсів для виробництва продовольства і ведення сільського господарства (ФАО) вважає, що біорізноманітність для виробництва продовольства і ведення сільського господарства є одним з найважливіших ресурсів Землі. Посіви, худоба, водні організми, лісові дерева, мікроорганізми і безхребетні - тисячі видів і їх генетична мінливість - складають яскраву палітру біорізноманітності, від якої залежить виробництво продуктів харчування у світі. Біорізноманітність є необхідним: будь то комахи, які запилюють рослини, мікроскопічні бактерії, різноманітні породи домашньої худоби або тисячі сортів сільськогосподарських культур, які підтримують продовольчу безпеку у всьому світі. Біорізноманітність має важливе значення для досягнення харчової різноманітності в раціоні - різноманітний продовольчий кошик - що важливо для здоров'я і розвитку людини.

Підтримання біорізноманітності для виробництва продовольства і ведення сільського господарства є глобальною відповідальністю. Оскільки країни прагнуть диверсифікувати і адаптувати свої сільськогосподарські та харчові виробничі системи, оскільки обмін генетичними ресурсами і взаємозалежність країн збільшується. Зі зміною клімату, збереження і стале використання генетичного різноманіття стало більш важливим, ніж будь-коли. Завдання збереження та сталого використання генетичних ресурсів поширюється на всіх континентах і екосистем і вимагає відповіді на широкій основі. Комісія з генетичних ресурсів для виробництва продовольства і ведення сільського господарства є єдиним міжнародним форумом, який спеціально займається всіма компонентами біорізноманітності для виробництва продовольства і ведення сільського господарства (тобто рослини, тварини, водні біоресурси, ліси, мікроорганізми і безхребетні). Ця унікальна міжнародна платформа сприяє світу бути без голоду шляхом

розширення використання і розвитку всього портфеля біорізноманітності, особливо мікробного, важливого для забезпечення продовольчої безпеки і боротьби з убогістю.

УДК 632.4:633.15

**ПРИЧИНИ НАЛЬОТІВ НА КАЧАНАХ ТА МІКОБІОТА  
ЗЕРНА КУКУРУДЗИ, ВИРОЩЕНОЇ В УМОВАХ  
ПРИЛУЧЧИНИ**

**Рожкова Т. О.<sup>1,2</sup>, Білявська Л. О.<sup>1</sup>, Фоменко С. В.<sup>1</sup>,  
Тяжкун О. О.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН  
України

<sup>2</sup> Сумський національний аграрний університет

E-mail: [rozhkova8@gmail.com](mailto:rozhkova8@gmail.com)

На качанах кукурудзи можуть розвиватися різні нальоти грибної етіології. За забарвленням виділяють рожеві (*Fusarium moniliforme* J. Sheld.= *F. verticillioides* (Sacc.) Nirenberg, *Trichothecium roseum* Link), червоні (*Fusarium graminearum* Schwabe), зелені (*Penicillium* Link., *Aspergillus* Mich.), ципі (*Botrytis* Mich., *Mucor* Mich.) та майже чорні (*Alternaria* Ness., *Cladosporium* Link.) [1]. За розвитку нальотів, зазвичай, заражаються і зернівки. В Україні у насінні кукурудзи найчастіше ідентифікують 30 видів, а всього здатних до зараження відомо 120 видів фітопатогенних грибів [2]. Мікози зерна кукурудзи мають прямий вплив на здоров'я людини та тварин, так як більшість фітопатогенів здатна до продукування мікотоксинів. Запобігання зараженню грибами в полі вважається більш ефективним методом проти накопичення цих метаболітів, ніж знищення після збору врожаю. Тому необхідний постійний контроль грибних патогенів у зерновій продукції.

Кукурудза була вирощена в умовах Прилуцького району Чернігівської області. Облік нальотів здійснили наприкінці вегетації культури. Роди грибів, які спричинили утворення нальотів, визначили за особливостями конідиального спороношення. Аналіз зараження насіння кукурудзи провели біологічним методом в умовах вологої камери та на середовищі Чапека-Докса з глюкозою. За дослідження внутрішньої інфекції зернівки обробили 96%-им спиртом упродовж 1-2 хвилин [3].