

В. В. Волкогон, С. Ф. Козар

Мікробіологія сільськогосподарська

МІКРОБІОЛОГІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА - розділ мікробіології, в межах якого досліджують діяльність мікроорганізмів в агробіоценозах та розробляють прийоми підвищення ефективності аграрного виробництва. Осн. складовими структури дослідж. цього напрямку є: корекція складу угруповань мікроорганізмів у корен. сферах культур. рослин, мікробіол. діагностика стану ґрунтів агроценозів та обґрунтування екологічно доціль. систем удобрення с.-г. культур, оптимізація процесів деструкції-синтезу гумусу. Крім того, надзвичайно важливими є питання біол. захисту рослин від хвороб та шкідників, оптимізації розвитку специф. мікроорганізмів при консервуванні кормів. М. с. почала розвиватися паралельно зі становленням заг. мікробіології, поч. якої у 17 ст. закладено голланд. ученим, основоположником наук. мікроскопії А. ван Левенгуком, який уперше описав мікроскоп. живі організми, включаючи бактерії і дріжджі. Пізніше франц. вчений Л. Пастер здійснив низку відкриттів, зокрема процесів бродіння й анаеробіозу. Нім. мікробіолог Р. Кох дослідив роль мікроорганізмів у інфекц. процесі. Низка етапів розвитку заг. мікробіології, в межах яких здійснювався опис морфології мікроорганізмів та вивчалися їхні властивості, стосувалися і с.-г. мікробіології. Завдяки дослідж. нім. вчених Г. Гельріґеля і Г. Вільфарта наприкінці 1980-х рр. вдалося довести, що утворення бульбочок на корінні бобових культур індукується бактеріями, які здатні забезпечувати рослину азотом. 1888 голланд. мікробіологом та ботаніком М. Беєрінком отримано чисту культуру бульбочк. бактерій. У 19 ст. дослідж. за напрямом М. с. розпочав С. Виноградський. Він відкрив явище хемосинтезу, вперше сформулював систем. підхід до вивчення участі мікроорганізмів у колообігу речовин у природі, розробив нові принципи вивчення ґрунт. мікроорганізмів за використання електив. пожив. середовищ, дослідив конструктив. і енергет. обмін у нітрифікувал. бактерій, сірко- та залізобактерій. Продовжувачем екол.-фізіол. напрямку дослідж. мікроорганізмів ґрунту був учений-мікробіолог В. Омелянський, який

уперше відокремив анаероб. збудників деструкції клітковини. Враховуючи заслуги В. Омелянського, один із видів целюлозоруйнів. бактерій названо на його честь (*Clostridium omelianskii*). М. Холодний акцентував увагу на екол. підходах у вивченні мікроорганізмів і розробив низку методик: пластинок обростання, ґрунт. камер та пророщування ґрунт. пилу. Під керівництвом Л. Рубенчика проведено дослідж. екол.-фізіол. основ взаємодії мікроорганізмів із рослинами, створ. концепцію використання мікроорганізмів як біол. індикаторів. Важливою складовою розвитку М. с. стали дослідж. біол. фіксації азоту. За цикл робіт, присвяч. біохімії процесу азотфіксації, фінс. вчений А. Віртанен отримав Нобелів. премію. В Україні вагомий внесок у розвиток М. с. зробили В. Підгорський, К. Андріюк, В. Патица, А. Антипчук, Г. Іутинська, І. Курдиш, Л. Косенко (Інститут мікробіології і вірусології НАНУ), А. Манорик, Ю. Старченков, С. Коць, М. Нічик (Інститут фізіології рослин і генетики НАНУ), Е. Головка (Нац. ботан. сад НАНУ; усі – Київ), М. Рево, В. Сіверс, В. Волкогон, Н. Мальцева, О. Надкернична, Л. Токмакова (Інститут с.-г. мікробіології та агропром. виробництва НААНУ, Чернігів), О. Шерстобоева (Інститут агроєкології і природокористування НААНУ, Київ), Г. Наумов, Л. Подоба (Харків. аграр. університет), М. Патица (Нац. університет біоресурсів і природокористування України, Київ), Н. Петерсон (Львів. аграр. університет), С. Пида, К. Векірчик, І. Бутницький (Терноп. пед. університет). Нині економічно розвинені країни, незважаючи на потуж. індустр. потенціал, що дозволяє виготовляти і застосовувати добрива (особливо азотні, враховуючи невичерпність сировини для їхнього виробництва), знач. мірою проявляють зацікавленість до мікробіол. засобів інтенсифікації виробництва. Це обумовлено як суто екон. міркуваннями, так і вимогами щодо збереження довкілля. Укр. мікробіологами, які працюють за напрямом М. с., створ. низку мікроб. препаратів на основі актив. штамів азотфіксувал., фосфатмобілізів., рістстимулятор. мікроорганізмів: Альбобактерин, Біогран, Діазобактерин, Мікрогумін, Поліміксобактерин, Ризогумін, Хетомік (Інститут с.-г. мікробіології та агропром. виробництва НААНУ), Біополіцид, Ризоактив, Ризобофіт (Інститут агроєкології і природокористування НААНУ), Азогран (Інститут мікробіології і вірусології НАНУ) та ін. Для розроблених біопрепаратів характерна висока ефективність. Більшість із них сертифіковано для використання в технологіях орган. виробництва с.-г. продукції. Обґрунтовано нові принципи створення мікроб. препаратів, що враховують не лише наявність актив. бактеріал. штаму, але й оптимальні кількості фітогормонів ауксинового і цитокінінового класів. Взаємодія бактеріал. компоненту з фізіологічно актив. сполуками забезпечує формування повноцін. рослинно-бактеріал. симбіозів та асоціацій і позитивно позначається на урожайності с.-г. культур та якості продукції. Використання біопрепаратів суттєво впливає на формування корен. системи, її поглинал. здатність,

діяльність низки фермент. систем рослин. організму, що сприяє оптимізації засвоєння рослиною пожив. речовин. За даними дослідів з важким ізотопом ^{15}N та лізиметр. дослідж., проведених в Інституті с.-г. мікробіології та агропром. виробництва НААНУ, ступінь засвоєння азоту з добрив при застосуванні мікроб. препаратів зростає на 20–30 %, при цьому зменшується інтенсивність міграції сполук біоген. елементів по ґрунт. профілю. Загалом, за результатами польових дослідів та вироб. випробувань дія біопрепаратів на продуктивність с.-г. культур еквівалентна впливу 30–60 кг/га мінерал. азоту, 20–40 кг/га фосфору. Встановлено, що інтродуковані в агроценози корисні ґрунт. мікроорганізми, заселивши корен. сфери, тривалий час блокують інфікування рослин патоген. бактеріями та мікроміцетами. Показано, що навіть у роки епіфітотій окремих захворювань передпосівна інокуляція насіння певними препаратами сприяла затримці розвитку хвороб на 2–3 тижні, що істотно позначалося на урожайності культур. Доведено, що насіння, одержане з бактеризов. рослин, менше заражається збудниками хвороб, особливо гриб., що значно підвищує збереженість зерна. Надзвичайно важливим питанням, яке вирішує нині М. с., є встановлення фізіол. оптимальн. норм добрив, насамперед азотних. В Інституті с.-г. мікробіології та агропром. виробництва НААНУ запропоновано оригінал. методологію визначення фізіологічно (екологічно) доцільн. норм азот. добрив для с.-г. культур, яка базується на співставленні показників перебігу двох протилеж. процесів у колообігу азоту – азотфіксації та біол. денітрифікації. В установах НААНУ активно проводять дослідж. ефектив. компостування орган. речовини різного походження. В Інституті с.-г. мікробіології та агропром. виробництва НААНУ розроблено принципи керов. компостування орган. речовини (гною та пташиного посліду) за участі інтродуков. до субстрату мікроорганізмів-деструкторів целюлози і лігніну, створ. нові біоактивні органо-мінерал. добрива Фосфогумін та Біоком-Т. Зазначені добрива характеризуються не лише задовільним агрохім. складом, але й високим вмістом агрономічно корис. мікроорганізмів та фітогормонів, що сприятливо позначається на урожайності с.-г. культур. Проблема корен. живлення рослин за участі мікроорганізмів знаходиться поряд з ін. біол. захистом рослин від хвороб і шкідників. Це питання нині активно розробляють в окремих країнах. В Україні також створ. ефективні препарати для боротьби з гриб. захворюваннями рослин, вивчають питання селекції актив. штамів мікроорганізмів-антагоністів, створення зруч. препаратив. форм. У результаті різнобіч. діяльності людини досить часто зміщується екол. рівновага і в першу чергу це стосується складу угруповань мікроорганізмів навколиш. середовища: окремі мікроорганізми зникають з типових для них екол. ніш, інші змінюють свої властивості (набувають вірулентності, стійкості до антибіотиків, змінюють антигенні властивості). Результати такого впливу на мікроорганізми виявляються не

тільки у зміні мікроб. ценозів ґрунтів, а й у виникненні нових захворювань людей і тварин. В Інституті мікробіології і вірусології НАНУ, Інституті с.-г. мікробіології та агропром. виробництва НААНУ розроблено низку пробіот. препаратів, нешкідливість, високу ферментат. та антагоніст. активність яких підтверджено в ході вироб. випробувань. Перспективним є застосування пробіотиків і в кормовиробництві. В Україні основи держ. і наук.-тех. політики в галузі М. с. визначає Інститут с.-г. мікробіології та агропром. виробництва НААНУ, що координує, організовує і проводить наук. дослідж. за цим напрямом, сприяє впровадженню їхніх результатів у виробництво. Питання М. с. висвітлюють у міжвід. темат. наук. зб. «Сільськогосподарська мікробіологія», а також в «Мікробіологічному журналі», «Агроекологічному журналі», ін. фахових вид. у галузі с.-г. наук.

Рекомендована література

- 1. G. Rangaswami, D. G. Bagyaraj. Agricultural Microbiology. New Delhi, 2005;**
- 2. Волкогон В., Надкернична О., Ковалевська Т. та ін. Мікробні препарати в землеробстві. Теорія і практика. К., 2006;**
- 3. Іутинська Г. О. Ґрунтова мікробіологія. К., 2006;**
- 4. Волкогон В. В. Мікробіологічні аспекти оптимізації азотного удобрення сільськогосподарських культур. К., 2007;**
- 5. Коць С., Моргун В., Патыка В. и др. Биологическая фиксация азота: бобово-ризобиальный симбиоз: В 4 т. Т. 1. К., 2010;**
- 6. Волкогон В., Надкернична О., Токмакова Л. та ін. Експериментальна ґрунтова мікробіологія. К., 2010.**

Бібліографічний опис:

Мікробіологія сільськогосподарська / В. В. Волкогон, С. Ф. Козар // Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.] ; НАН України, НТШ. - К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2019. - Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-67573>

2001-2024 © Ця енциклопедична стаття захищена авторським правом згідно з чинним законодавством України ([докладніше](#)).