

Мікробіологія в сучасному сільськогосподарському виробництві : матеріали X наукової конференції молодих вчених (м. Чернівці, 22–24 жовтня 2014 р.) / Національна академія аграрних наук України, Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва. — Чернівці : Сівер-Друк, 2014. — 111 с.

ISBN 978-617-696-275-5

У збірнику представлено тези доповідей учасників X наукової конференції молодих вчених «Мікробіологія в сучасному сільськогосподарському виробництві». Роботи присвячені вивченню актуальних проблем загальної та ґрунтової мікробіології, вірусології, мікробіології кормів та ветеринарної медицини.

Для наукових працівників, викладачів і студентів вищих аграрних закладів освіти I–IV рівнів акредитації, аспірантів, спеціалістів сільського господарства.

Організатори конференції: Національна академія аграрних наук України, Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва.

**Редакційна колегія:**

Волкогон В. В. (відповідальний редактор), Агєєв В. О. (відповідальний секретар), Бердников О. М., Бова Т. О., Дімова С. Б., Сторов О. В., Йовенко А. С., Козар С. Ф., Копилов С. П., Кравченко Н. О., Москаленко А. М., Надкернична О. В., Токмакова Л. М., Чучвага І. Г.



З часу закладення основ мі віділилося декілька самостійні місця займає сільськогосподар пряму, насамперед, слід віднес робіологію кормів, питання за та грибних хвороб. Результати цюють над вирішенням проблем перебільшення, заклали основи виробництва. Проте велика кі теру постає сьогодні перед мі чергу, перед молодими науковц.

В Інституті сільськогосподарського виробництва Національної академії аграрних наук України проводиться конференція молодих вчених, присвячена актуальним проблемам сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва. Ця конференція проводиться щорічно, з 2004 року. У 2014 році конференція була присвячена актуальним проблемам сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва.

Таким чином, встановлено, що досліджувані агрозаходи обумовлюють фактор формування мікробіому ризосфери буряка цукрового. Внесення органічних речовин у доступній для мікроорганізмів формі (біологічна СЗ) сприяє зростанню мікробіологічної активності ґрунту, а мінеральних у значній кількості (промислова СЗ), навпаки, спричинює її зниження. Поверхневий ОГ зумовлює локалізацію органічних решток на поверхні ґрунту, що, в свою чергу, сприяє покращенню його екологічного стану та створенню умов для гомеостатичного формування агроєкосистем в цілому.

УДК 579.69

## ЗАЛІЗОВІДНОВЛЮВАЛЬНІ БАКТЕРІЇ ҐРУНТУ ЯК ЧИННИК КОРОЗІЙНОГО ПОШКОДЖЕННЯ МЕТАЛІВ

Пармиська В. С., Ткачук Н. В.

Чернівецький національний педагогічний університет  
імені Т. Г. Шевченка

Залізовідновлювальні бактерії (ЗВБ) виявлено у багатьох природних та антропогенних екосистемах (Калакуцкій и Дуда, 1961; Аристовская, 1980; Lovley, 2001). У ґрунтах мікробне відновлення Fe (III) має важливе значення, впливаючи на їх родючість завдяки мобілізації адсорбованих фосфатів, сульфатів та мікроелементів (Аристовская, 1980; Lovley, 1995). Крім того, залізовідновлення у ґрунтах веде до глусутворення біокорозії, видалення органічних забруднювачів, іммобілізації токсичних металів (Lovley, 2004).

Здатність відновлювати Fe (III) виявлена у представників як домену *Bacteria* (Phylum: *Aquificae*, *Thermotogae*, *Thermodesulfobacteria*, *Deinococcus-Thermus*, *Deferribacteres*, *Proteo-*

*bacteria*, *Firmicutes*, *Actinobacteria*), так і домену *Archaea* (Phylum: *Synarchaeota*, *Euryarchaeota*). Властивість залізовідновлення відома у мікроорганізмів з бродильним типом метаболізму, факультативно-анаеробних, сульфат- та сірководнювальних (Слободкин, 2008).

Чисельність представників різних фізіологічних груп ЗВБ може становити  $10^4$ – $10^5$  кл./г необроблених ґрунтів помірної зони (Калакуцкій и Дуда, 1961; Ottow, 1969; Абдуліна та ін., 2011) та затоплених ґрунтів (рисові поля) (Ashtpich et al., 1995),  $10^7$ – $10^8$  кл./г обробленого ґрунту горизонтів ріллі,  $10^9$ – $10^{10}$  кл./г дерново-глейового важкосуглиннистого ґрунту (Дараган, 1967).

Кількість ЗВБ береться до уваги (серед низки інших показників) при оцінці корозійної активності ґрунтів, оскільки бактерії цієї групи є важливими асоціантами сульфидогенних мікробних угруповань (Андреюк та ін., 2005). Залізовідновлювальні бактерії поряд із сульфатвідновлювальними бактеріями (СВБ) розвиваються у біоплівці на поверхні металу наступними за денітрифікувальними та амоніфікувальними, які сприяють створенню анаеробних умов (Андреюк та ін., 2005). Постійними супутниками СВБ є псевдомонади, потенційна корозійна активність яких полягає у здатності відновлювати  $Fe^{3+}$  до  $Fe^{2+}$  (Obuekwe and Westlake, 1982). Надлишок Fe (II)-іонів вважають пусковим механізмом перетворення природного мікробного угруповання на корозійно активне (Lee et al., 1995; Hamilton, 2003; Андреюк та ін., 2005). Присутність псевдомонад, що мають здатність до синтезу полісахаридів, може сприяти утворенню та стабілізації біоплівки (James et al., 1995; Itoh et al., 2002). Для ЗВБ відома здатність до споживання водню та деполізації електрода аналогічно СВБ, що прискорює корозійні процеси (Obuekwe et al., 1981; De Windt et al., 2003). Крім того повідомляється, що залізовідновлювальна активність бактерій сприяє руйнуванню мінеральних плівок поверхні вуглецевої сталі, прискорюючи її корозію (Valencia-Cantero and Peña-Cabriales, 2014).

Проте роль залізовідновлювальних бактерій у процесах мікробної корозії неоднозначна (Videla et al., 2008; Netter and Videla, 2009). Є повідомлення, що мікроорганізми, здатні до відновлення Fe (II) у водних середовищах, можуть інгібувати процеси корозії як створюючи захисний шар водню на поверхні металу, так і видаляючи продукти корозії-сталі, тим самим порушуючи умови існування сільфатвідновлювальних бактерій (Potekhina et al., 1999). За стабільних умов Fe (II) як продукт мікробного залізовідновлення створює дифузійний градієнт від поверхні металу і, таким чином, прибирає розчинений кисень та гальмує корозію (Dubiel et al., 2002), і, навпаки, при вимиванні Fe (II) з поверхні металу/біоплівки мікробне залізовідновлення прискорює корозію (Lee and Newman, 2003).

Для розробок і пошуку нових ефективних заходів проти мікробної корозії, що діятимуть на більш тонких рівнях структурної організації корозійно-активного утворення мікроорганізмів, важливе значення має дослідження таксономічного положення представників сульфідогенного утворення. Так, з поверхнь пошкоджених пливкових та бігумних покриттів га-зопроводів і підземних резервуарів, біоплівки сталі виділено бактерії родів *Pseudomonas*, *Arthrobacter*, *Bacillus*, *Desulfovibrio*, серед яких є представники із залізовідновлювальною здатністю (Андрюк та ін., 2005; Асауленко та ін., 2010). Ідентифіковано представників родів *Bacillus* (види *B. firmus* та *B. subtilis*), *Pseudomonas* (вид *P. aeruginosa*), *Stenotrophomonas* (вид *S. maltophilia*) та *Aeromonas* (вид *A. hydrophila/caviae*). Зокрема, у *S. maltophilia* здатність до залізовідновлення доведена вперше (Стабніков, 2006). Особливу увагу ЗВБ сульфідогенного утворення привертають завдяки виявленню у них позакромосомних елементів, що може визначати функціонування утворення в цілому. Найбільш стрийнятливими до транскон'югаційного перенесення плазмід виявились представники родів *Pseudomonas* та *Aeromonas*, які першими колонізують металеві поверхні та забезпечують умови, необхідні для розвитку бактерій інших груп (Абдуліна та ін., 2013). Наразі виявлено нові ЗВБ, зокрема *Shewanella*, які активно вивчаються як збудники про-

цесів мікробної корозії (Potekhina et al., 1999; Dubiel et al., 2002; Javanherdashi, 2008). Проте питання різноманіття залізовідновлювальних мікроорганізмів поверхні підземних металевих конструкцій, їх участі у процесах мікробної корозії залишаються відкритими.

Отже, виходячи з наведеного огляду, перспективою нашої подальшої роботи є виділення чистих та асоційованих культур ґрунтових залізовідновлювальних мікроорганізмів поверхні кородуючого металу, дослідження їх морфолого-культуральних, фізіолого-біохімічних властивостей та подальша ідентифікація, а також проведення модельних дослідів для вивчення механізмів мікробної корозії.

УДК 631.461:631.84

## ВПЛИВ БЕЗВОДНОГО АМІАКУ НА МІКРОБІОЛОГІЧНУ АКТИВНІСТЬ ЧОРНОЗЕМУ ОПІДЗОЛЕНОГО

Ревтьєв А. В., Гладкіх С. Ю.

ІННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О. Н. Соколовського» НААН

Найбільш динамічним і швидко реагуючим на зміни біотичних та абіотичних факторів навколишнього середовища по-казником родючості ґрунтів є структура та різноманіття мікроорганізмів. Це обумовлює необхідність вивчення специфіки впливу антропогенних факторів на функціонування мікробних угруповань з метою розробки наукових основ раціонального використання ґрунтів, створення продуктивних агроценозів і охорони навколишнього середовища.

Одним з вагомих антропогенних факторів с аграрис виробництва, зокрема елементи його інтенсифікації (застосування мінеральних добрив, засоби хімічного захисту рослин та ін.). У