

УДК 579.663

Пирог Т. П., кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри мікробіології та біотехнологій;

Зварич А. О., студент

Національний університет харчових технологій

E-mail: anya271999@gmail.com

ОБРОБКА ПЛОДІВ МІКРОБНИМИ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИМИ РЕЧОВИНАМИ ЗАДЛЯ ПОДОВЖЕННЯ ТЕРМІНУ ЇХ ЗБЕРІГАННЯ

Відомо, що при зберіганні в овочесховищах України втрати плодів овочів можуть сягати від 20 до 30–35%. Такі втрати спонукають до пошуку альтернативних методів захисту плодів, зокрема біологічних.

A. calcoaceticus IMB В-7241 та *N. vaccinii* IMB В-7405 вирощували в рідкому середовищі з етанолом та відпрацьованою соняшниковою олією відповідно. В якості препаратів для обробки овочів використовували супернатант з концентрацією ПАР 0,25–0,5 г/л. Солодкий перець 'Колобок' та брюссельську капусту 'Лонг Айленд' без видимих пошкоджень обробляли зануренням в супернатант на 5 хв, за контроль виступала обробка водою.

Встановлено, що кількість бактерій на поверхні перців після одно- і двократного використання супернатанту *A. calcoaceticus* IMB В-7241 з концентрацією ПАР 0,5 г/л становила 110–132 КУО/мл і була в 5–6 разів нижчою порівняно з чисельністю на поверхні митих водою овочів. Зменшення концентрації ПАР у супернатанті удвічі (до 0,25 г/л) супроводжувалося деяким зниженням його ефективності. Разом з тим незалежно від концентрації ПАР у супернатанті навіть після трикратного його використання чисельність бактерій на поверхні перців була в 3 рази нижчою, ніж після миття овочів водою. Зазначимо, що кількість грибів на поверхні со-

лодкого перцю за всіх варіантів обробки була в 4–5 разів нижчою, ніж бактерій.

На наступному етапі досліджували можливість трикратного використання для обробки солодкого перцю та брюссельської капусти супернатанту *N. vaccinii* IMB В-7405 з концентрацією ПАР 0,5 г/л. Одержані результати показали високу ефективність такого препарату ПАР для обробки цих овочів. Так, після двократного використання супернатанту кількість бактерій на поверхні перцю була відповідно у 6,3 і 8,9, а грибів – у 6,7 і 8,5 разів нижчою, ніж після миття овочів водою. У разі трикратного використання супернатанту чисельність мікроорганізмів на поверхні овочів була дещо вищою, ніж після одно- і двократного його застосування, проте нижчою, ніж після миття водою.

Візуальне спостереження за перцями в процесі їх зберігання після обробки супернатантом *A. calcoaceticus* IMB В-7241 та *N. vaccinii* IMB В-7405 показало, що навіть на 21-у добу не було виявлено ознак їх псування, на відміну від необроблених і митих водою овочів, де псування розпочалося після першого тижня.

ПАР *A. calcoaceticus* IMB В-7241 та *N. vaccinii* IMB В-7405 як препарати для обробки плодів з метою подовження терміну їх проявляють високу антимікробну активність у низьких концентраціях.

УДК 579.663

Пирог Т. П., доктор біол. наук, професор, завідувач кафедри Біотехнології і мікробіології

Ярова Г. А., студентка 4 курсу напрямку підготовки 6.051401 «Біотехнологія»

Національний університет харчових технологій

E-mail: an.yarova11@gmail.com

РЕГУЛЯЦІЯ АНТИМІКРОБНОЇ АКТИВНОСТІ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН *RHODOCOCCLUS ERYTHROPOLIS* IMB AC-5017

З літератури відомо, що трегалозоміколати, синтезовані бактеріями роду *Rhodococcus*, переважно використовуються у природоохоронних технологіях, а відомості про їх біологічну активність є обмеженими. Однією з причин цього може бути їх низька, порівняно з іншими поверхнево-активними речовинами (ПАР) (ліпопептидами, рамноліпідами), антимікробна активність. Разом з тим відомо, що внесення у середовище культивування конкурентних мікроорганізмів може супроводжуватись підвищенням антимікробної активності синтезованих метаболітів. Мета роботи – дослідження можливості посилення антимікробної активності поверхнево-активних речовин, синтезованих *Rhodococcus*

erythropolis ЕК-1 за наявності *Escherichia coli* ІЕМ-1 та *Bacillus subtilis* БТ-2.

Культивування штаму IMB AC-5017 здійснювали у рідкому середовищі з етанолом (2 %, об'ємна частка). Живі та інактивовані автоклавуванням клітини *Escherichia coli* ІЕМ-1 та *Bacillus subtilis* БТ-2 вносили у середовище на початку процесу та в середині експоненційної фази росту. Концентрацію позаклітинних ПАР визначали ваговим методом після екстракції із супернатанту сумішшю Фолча (хлороформ і метанол, 2:1). Як тест-культури використовували бактерії *Escherichia coli* ІЕМ-1, *Bacillus subtilis* БТ-2 (вегетативні та спорові клітини), *Staphylococcus aureus* БМС-1 із колекції живих культур кафе-

дри біотехнології і мікробіології Національного університету харчових технологій. Антимікробну активність поверхнево-активних речовин аналізували за показником мінімальної інгібуючої концентрації (МІК). Визначення МІК здійснювали методом двократних серійних розведень у м'ясо-пептонному бульйоні (МПВ) для бактерій і у рідкому суслі – для дріжджів.

Показано, що незалежно від фази внесення клітин індукторів (початок культивування, експоненційна фаза), їх життєздатності (живі, інактивовані), а також фізіологічного стану (вегетативні, спорові), спостерігали синтез ПАР, мінімальні

інгібуючі концентрації яких щодо досліджуваних бактеріальних тест-культур *E. coli* ІЕМ-1, *B. subtilis* БТ-2 (вегетативні та спорові клітини) та *S. aureus* БМС-1 становили 0,78-25 мкг/мл і були нижчими більш, ніж на порядок, порівняно з МІК поверхнево-активних речовин, синтезованих у середовищі без індуктора (25-50 мкг/мл).

Таким чином, отримані результати вказують на можливість посилення антимікробної активності поверхнево-активних речовин *R. erythropolis* ІМВ Ас-5017 внесенням у середовище культивування продуцента конкурентних мікроорганізмів *E. coli* ІЕМ-1 та *B. subtilis* БТ-2.

УДК 631.811.1 – 445.41:631.51.01

Піковська О. В., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри ґрунтознавства та охорони ґрунтів ім. проф. М. К. Шикиулі Національний університет біоресурсів і природокористування України
E-mail: pikovska_olena@ukr.net

ВМІСТ АЗОТУ В ЧОРНОЗЕМІ ЗВИЧАЙНОМУ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Азот є одним із основних елементів живлення сільськогосподарських культур, вміст якого залежить від генетичних особливостей ґрунтів, агротехніки та вирощуваної культури. У літературних джерелах висвітлено результати досліджень щодо впливу систем удобрення на вміст різних форм азоту. Разом з тим, наводяться суперечливі дані із впливу систем обробітку на азотний режим ґрунтів. Саме тому, для вирішення питання раціонального використання чорноземів актуальним є дослідження змін вмісту сполук азоту за різних систем обробітку ґрунту.

У досліді в умовах Північного Степу України в Дніпропетровській області вивчали три системи обробітку ґрунту: оранку на 20-23 см, мінімальний обробіток на 4-5 см і нульовий обробіток. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем звичайний середньогумусний важкосуглинковий. У зразках ґрунту визначали вміст амонійного азоту з реактивом Несслера і нітратний азот іонометричним методом.

Для нітратного азоту відмічена виражена сезонна динаміка з весняним максимумом і літнім мінімумом. Уміст рухомого азоту в ґрунті динамічний. Як і будь-який біологічний процес, нітрифікація в ґрунті залежить від вологості, аерації ґрунту, температури, співвідношення аніонів і катіонів у ґрунтового розчині, його реакції, запасів зольних елементів, споживання нітратного азоту рослинами. Відмічено зміну у

перерозподілі нітратів за шарами ґрунту: збільшення вмісту нітратів у шарі 0–10 см відносно шару 10–20 см становило 35,5% за мінімального обробітку та 52,4% за нульового обробітку; відносно 20–30 см шару – відповідно 48,5 та 90,2%. Полицева оранка зумовила обернену диференціацію вмісту нітратів за шарами ґрунту із збільшенням у нижніх шарах відносно 0–10 см шару. Ступінь диференціації 10–20 см шару становив 73%, а 20–30 см – 65% відносно 0–10 см шару. В цілому, вміст нітратів у 0–30 см шарі за мінімального обробітку нижчий на 20,6%, за нульового – на 30,6% порівняно із оранкою.

Уміст амонійного азоту знижувався протягом вегетаційного періоду. Найвищий вміст цієї форми азоту відмічений за вирощування пшениці озимої у 0–30 см шарі на варіанті з мінімальним обробітком, що на 7,5 % більше від оранки і на 11,4% - від нульового обробітку ґрунту. Отже, вміст даної форми азоту менше залежав від способу обробітку.

У цілому, мінімізація обробітку ґрунту зумовила диференціацію 0–30 см шару ґрунту за вмістом поживних речовин. Вищий ступінь диференціації відмічений за азотом нітратів. Вміст нітратного азоту при зниженні глибини обробітку зменшується, тоді як за вмістом амонійного азоту різниці практично не спостерігалось. Отже, при впровадженні ґрунтозахисних систем обробітку слід особливу увагу приділяти азотному живленню пшениці озимої.