

Інтенсивність зростання дріжджоподібного грибка після висівів оцінювалася хрестами. Отримано дані про вплив ефірних олій у концентрації 1:1000, які показували, що через 10 хв. висіви з дослідних пробірок виявлялися стерильними, водночас із контрольних пробірок дріжджоподібні гриби висівали навіть через 2 години. Подібні дані були отримані щодо всіх вивчених ефірних масел, отриманих з плодів або листя даних рослин. Результати наших дослідів показали, що ефірна олія монарди має сильно виражені бактерицидні та фунгіцидні властивості. Проведені бактеріологічні дослідження свідчать про явний терапевтичний ефект. Торкаючись фунгіцидної активності ефірних олій гвоздики, м'яти та анісу необхідно підкреслити, що у цьому відношенні вони не відстають за силою дії від ефірної олії монарди, але у більшій концентрації.

Виходячи з вищенаведених даних, дріжджоподібні гриби роду Кандіда виявилися дуже чутливими до згубної дії ефірних олій. Однак слід зазначити, що серед ефірних олій деякі мають порівняно слабо виражені фунгіцидні властивості. Як приклад можна вказати на ефірну олію лимонного дерева, троянди. Дані про їхню фунгіцидну активність показали, що зазначені масла за своїми фунгіцидними властивостями істотно не відрізняються від винного спирту, т.к. повна загибель дріжджоподібних грибків не спостерігалася навіть за 2 години. Тільки ефірна олія троянди при концентрації 1:1000 через 40 хв і 2 години мала фунгіцидний ефект.

Результати наших дослідів показують, що фунгіцидна активність ефірних олій залежить від ступеня їхньої дисперсності в спирті. Очевидно, при порівняно великій концентрації спирту у фізіологічному розчині розчинність ефірних олій посилюється і цим підвищується дисперсність останніх. При цьому частинки ефірних олій, стикаючись з оболонкою мікробної клітини, легко дифундують, внаслідок чого настають деструктивні зміни, які зумовлюють загибель грибків.

## ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ БІОСИНТЕЗУ ФІТОГОРМОНІВ НА АНТИМІКРОБНУ АКТИВНІСТЬ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН *ACINETOBACTER CALCOACETICUS* ІМВ В-7241

А.М. Воробей<sup>1</sup>, Т.П. Пирог<sup>2</sup>, Т.А. Шевчук<sup>3</sup>

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

<sup>1</sup>здобувачка ОС «магістр», [vorobei.anna.biotech@gmail.com](mailto:vorobei.anna.biotech@gmail.com)

<sup>2</sup> професор, провідний науковий співробітник, [tapirog@nuft.edu.ua](mailto:tapirog@nuft.edu.ua)

Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України, Київ, Україна

<sup>3</sup>провідний інженер, [t.shevchuk2604@ukr.net](mailto:t.shevchuk2604@ukr.net)

У попередніх дослідженнях встановлено здатність *Acinetobacter calcoaceticus* ІМВ В-7241 синтезувати одночасно з фітогормонами трьох класів (ауксини, цитокиніни, гібереліни) і поверхнево-активні речовини (ПАР) з високою щодо фітопатогенних бактерій біологічною активністю, що є основою для розробки інтегрованої технології одержання комплексного мікробного препарату для рослинництва. Однак концентрація синтезованих фітогормонів була невисокою, що знижує ефективність практичного використання цих екзометаболітів. У подальших дослідженнях було продемонстровано можливість інтенсифікації синтезу ауксинів та гіберелінів за рахунок додавання у середовище культивування *A. calcoaceticus* ІМВ В-7241 попередників біосинтезу цих фітогормонів – триптофану та еритритолу. Проте властивості поверхнево-активних речовин, як і інших вторинних метаболітів, залежать від умов культивування продуцента, тому немає гарантій того, що ПАР, отримані за умов максимального синтезу ауксинів та гіберелінів, будуть характеризуватися необхідною для практичного використання біологічною активністю. У зв'язку з цим мета роботи полягала у дослідженні антимікробної щодо фітопатогенних

бактерій активності поверхнево-активних речовин *A. calcoaceticus* ІМВ В-7241, синтезованих за наявності триптофану та еритритолу.

Культивування *A. calcoaceticus* ІМВ В-7241 здійснювали у рідкому мінеральному середовищі, що містило відходи виробництва біодизелю як джерело вуглецю (2 %, об'ємна частка). Еритритол (500 мг/л) та триптофан (300 мг/л) вносили у середовище культивування у лаг-фазі росту продуцента. Поверхнево-активні речовини екстрагували з супернатанту культуральної рідини сумішшю Фолча (хлороформ і метанол, 2:1). Антимікробну активність ПАР аналізували за показником мінімальної інгібуючої концентрації (МІК), яку визначали методом двократних серійних розведень у м'ясо-пептонному бульйоні. Як тест-культури для визначення антимікробної активності використовували фітопатогенні бактерії *Pectobacterium carotovorum* УКМ В1075<sup>T</sup>, *Xanthomonas vesicatoria* УКМ В-1106 та *Agrobacterium tumefaciens* УКМ В-1000, люб'язно надані працівниками відділу фітопатогенних бактерій Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України.

Установлено, що внесення еритритолу та триптофану до середовища культивування *A. calcoaceticus* ІМВ В-7241 супроводжувалося синтезом поверхнево-активних речовин, що характеризувалися у 2-8 разів вищою антимікробною активністю, порівняно з показниками, встановленими для ПАР, одержаними у середовищі без попередників біосинтезу фітогормонів. Так, мінімальні інгібуючі концентрації синтезованих за наявності попередників поверхнево-активних речовин *A. calcoaceticus* ІМВ В-7241 становили (мкг/мл): щодо *P. carotovorum* УКМ В1075<sup>T</sup> – 12,5; *A. tumefaciens* УКМ В-1000 – 0,78; *X. vesicatoria* УКМ В-1106 – 6,25.

Отже, наявність у середовищі культивування *A. calcoaceticus* ІМВ В-7241 триптофану та еритритолу дало змогу як підвищити концентрацію ауксинів та гіберелінів, так і отримати поверхнево-активні речовини з високою антимікробною активністю щодо збудників бактеріозів сільськогосподарських рослин.

## ЗАСТОСУВАННЯ НОВОЇ СИРОВИНИ У ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ МІКРОНУТРІЄНТАМИ

Л.В. Кричківська<sup>1</sup>, О.М. Близнюк<sup>2</sup>, Н.Ю. Масалітіна<sup>3</sup>, В.Л. Дубоносів<sup>4</sup>

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харків, Україна

<sup>1</sup>д.б.н., професор кафедри органічного синтезу і фармацевтичних технологій,

[krichkovskaya.kpi@gmail.com](mailto:krichkovskaya.kpi@gmail.com)

<sup>2</sup>д.т.н., професор, зав. кафедри біотехнології, біофізики та аналітичної хімії,

[olha.blyzniuk@khpi.edu.ua](mailto:olha.blyzniuk@khpi.edu.ua)

<sup>3</sup>к.т.н., доцент кафедри біотехнології, біофізики та аналітичної хімії,

[nataliia.masalitina@khpi.edu.ua](mailto:nataliia.masalitina@khpi.edu.ua)

<sup>4</sup> старший викладач кафедри органічного синтезу і фармацевтичних технологій,

[volodymyr.dubonosov@khpi.edu.ua](mailto:volodymyr.dubonosov@khpi.edu.ua)

Основним завданням при отриманні функціональних напоїв є забезпечення високої безпеки мікронутрієнтів сировини. Відомо, що багато компонентів сировини можуть утворювати комплексні сполуки з розчиненими у воді іонами і, надалі, випадати в осад. Для усунення цих наслідків застосовуються стабілізатори, такі як лимонна кислота. У нашій технології використали метод попереднього розчинення компонентів у воді з подальшим введенням розчину в яблучний сік. В результаті органолептичної оцінки готових зразків напоїв, отриманих змішуванням мікробіологічного каротину, бурштинової кислоти та гідратованих фулеренів показано, що напої потребують стабілізації та коригування смаку. Для поліпшення органолептичних показників напоїв як смакові збагачувачі вводили в