

Тематика: Сільськогосподарські науки

ВИЗНАЧЕННЯ АКТИВНОСТІ ЗРАЗКА РОЗЧИНУ ЦИТРАТУ МІДІ І ЦИТРАТУ СРІБЛА У ПРОФІЛАКТИЦІ ЕНТЕРОБАКТЕРІОЗІВ БДЖІЛ

Галатюк О.Є.

доктор вет. наук, професор, Житомирський національний
агроекологічний університет

Романишина Т.О.

канд. вет. наук, доцент, Житомирський національний агроекологічний
університет

Лахман А.Р.

аспірантка,
Житомирський національний агроекологічний університет

У сучасних умовах розвитку бджільництва і зростанні вимог до якості меду, збільшується значення профілактичних і дезінфікуючих заходів. [6, с. 106]. Ентеробактеріози бджіл – один із етіологічних факторів, який викликає колапс бджолиних сімей. Так як в Україні заборонено використання антибіотиків у бджільництві, то актуальним питанням залишається попередження виникнення захворювань, в тому числі і пошук та застосування дезінфікуючих засобів [2, с. 2; 3, с. 15; 4, с. 377; 5, с. 2; 8, с. 16]. Однією з вимог до дезінфектантів є їх екологічна нешкідливість. Відомо, що сполуки деяких металів, зокрема карбоксилати срібла і міді, отримані українськими вченими, є

одними з перспективних, активних фармацевтичних інгредієнтів для створення нового класу антибактеріальних засобів [1, с. 73; 7, с. 1582].

Тому метою роботи було випробування експериментального дезінфектанту (розчин цитрату міді і цитрату срібла) *in vitro*, а саме, визначення його впливу на патогенну культуру ентеробактерій бджіл виду *Enterobacter Aerogenes*.

Матеріалом для роботи була культура ентеробактерій виду *Enterobacter Aerogenes*, отримана від хворих бджолосімей з пасік Житомирської та Тернопільської областей. Дані штами були виділені і ідентифіковані з кишечника хворих бджіл і змивів з рамок уражених сімей в умовах лабораторії кафедри мікробіології, фармакології та епізоотології факультету ветеринарної медицини Житомирського національного агроекологічного університету в 2019 році.

Розчин цитрату міді і цитрату срібла як дезінфектанту, який застосовували в нативному стані і в таких концентраціях – 1:2, 1:5, 1:10, 1:100, розведених на стерильному 0,9% NaCl. Дослідження проводилися диско-дифузійним методом.

У чашку Петрі вносили по 1 мл бактеріальної суспензії і по 20 мл середовища АМХ (Агар Мюллера-Хінтона), після чого круговими рухами перемішували вміст чашок до однорідності. Просочені препаратом диски поміщали на застигле живильне середовище в чашках Петрі. Дослідження проводилися на двадцяти чашках Петрі. Експеримент тривав 5 діб.

Результати досліджень. Візуальні зміни при бактеріологічних дослідженнях активності зразка розчину цитрату міді і цитрату срібла на середовищі АМХ на культуру *Enterobacter Aerogenes* показали, що діаметр зони просвітлення найбільший при нативному застосуванні препарату ($10,2 \pm 0,42$ мм). При інших розведеннях препарату діаметр зони просвітління знаходився в межах від $5,2 \pm 0,22$ мм - при розведенні 1:100 до $7,6 \pm 0,27$ мм - при розведенні 1:2 (рис 1).

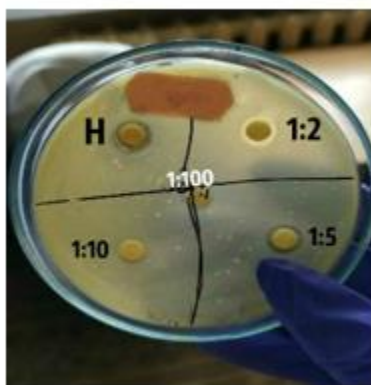


Рис. 1. Візуальні зміни при бактеріологічному дослідженні активності зразка розчину цитрату міді та цитрату срібла на культуру *Enterobacter Aerogenes* на 1 добу середовище АМХ (Н – нативне розчин; 1:2, 1:5; 1:10; 1:100 – розведення дезінфектанту фізіологічним розчином).

Інтерпретуючи отримані результати можемо стверджувати, що завдяки високим адаптаційним властивостям *Enterobacter Aerogenes* і його здатності до руху дезінфектант подіяв недостатньо активно. Механізм антибактеріальної дії міді та срібла заснований на порушенні структури ДНК мікробної клітини [9, с. 941].

Крім того, доцільно звернути увагу, що активність суміші сполук срібла і міді залежить від їх отримання, розміру часток і концентрації їх в розчині, також слід зіставити фактори, від яких залежить сила протимікробної дії даних сполук.

Висновки.

1. Завдяки високим адаптаційним властивостям *Enterobacter Aerogenes* слід періодично корегувати активність та ефективність існуючих та нових дезінфектантів *in vitro*.

Список літератури:

1. Арсентьева И. П. Аттестация и применение наночастиц металлов в качестве биологически активных препаратов / Арсентьева И. П., Зотова Е. С., Фолманис Г. Э // Нанотехника. Спец. выпуск «Нанотехнологии-медицине». – 2007. – № 2 (10). – С. 72–77.

2. Бугера С. І. Виробництво екологічно чистих продуктів галузі бджільництва – актуальна проблема сьогодення / С.І. Бугера // Пасіка. – 2008. – № 8. – С. 2–3.

3. Гармашов В. В. До питання органічного сільськогосподарського виробництва в Україні / В. В. Гармашов, О. В. Ф омічова // Вісник аграрної науки. – 2010. – № 7. – С. 11–16.

4. Кроки бджільництва України до ЄС та органічної продукції / В. М. П'ясківський, М. М. Кривий, С. П. Вербельчук, Т. В. Вербельчук // Аграрна наука, освіта, виробництво : європейський досвід України : мат. Міжнар. наук.-практ. конф. (17-18 листопада 2015 р). – Житомир. – 2015. – С. 376–381 .

5. Лосєв О. М. Розвиток органічного виробництва продукції бджільництва у світі та в Україні / О. М. Лосєв, І. І. Головецький, Д. О. Білоус // Пасіка. – 2015. – № 11. – С. 2–4 .

6. Суперсон Ю. В. Бджільництво як правовий субінститут аграрного права України / Ю. В. Суперсон // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України: Серія «Право». – 2011. – Ч. 1. – С. 106–110.

7. Arakawa H. Silver (I) complexes with DNA and RNA studied by Fourier transform infrared spectroscopy and capillary electrophoresis / Arakawa H., Neault J. F., Tajmir-Riahi H. A. // Biophysical Journal. – 2001. – 81 (3). – P. 1580–1587.

8. Glinski Z. Infection and immunity in the honeybee *Apis mellifera* / Z. Glinski, J. Jarosz // Apiacta. – 2001. – Vol. 36, № 1. – P. 12–24.

9. Luna V. A. Susceptibility of 169 USA300 methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolates to two copper-based biocides CuAL42 and CuWB50 / Luna V. A., Hall T. J., King D. S. // J. Antimicrob. Chemother. – 2010. – P. 939–941.