

УДК 619.22.28:614.48:615.9:636.065

**КОВАЛЕНКО В. Л.**, д-р вет. наук  
*ННЦ «Інститут бджільництва ім. П. І. Прокоповича»*  
**БОЙКО Т. В.**  
*ТОВ «НВП «Екологічний Капітал»*

### **БАКТЕРИЦИДНІ ВЛАСТИВОСТІ ПРОПОЛІСУ В ПРЕПАРАТІ «МАСТИЛІН»**

*Досліджено ефективні бактерицидні властивості препарату «Мастилін» щодо *S. aureus* 209-P на тест-об'єктах: дерево, плитка, бетон, цегла. Встановлено, що висока бактерицидна активність досліджуваного засобу зберігається на плитці з 1,0 % концентрації.*

***Ключові слова:** Мастилін, золотистий стафілокок, бактерицидне розведення, тест-об'єкти.*

**Вступ.** Прополіс виробляється бджолами у вуликах. Вони збирають необхідні компоненти прополісу з різноманітних рослин, зазвичай з бруньок. Головним чином, бджоли збирають прополіс з берези, топалі й осини. Потім прополіс збагачується бджолиними ферментами.

З метою дезінфекції бджоли покривають тонким шаром прополісу всі стінки вулика. Нові стільники теж очищаються і дезінфікуються прополісом, перш ніж матка відкладе в них яйця. Той факт, що бджоли муміфікують прополісом останки «непрощених гостей», наштовхнув учених на думку про його потужні антибактеріальні властивості. Завдяки дії прополісу трупи сторонніх комах не розкладаються, бджоли захищені від неприємного запаху і шкідливих бактерій. Вхід у вулик теж покритий шаром прополісу, щоб бджоли могли продезінфікувати свої лапки [1, 2].

Добре відомо, що прополіс притіщує активність і знищує широкий спектр мікроорганізмів (туберкульозна паличка, віруси, трихомонади, грибки, кандідоз, віруси грипу і гепатиту). Важливим є те, що прополіс знищує і виводить чужорідні клітини, при цьому не змінюючи рідну мікрофлору організму. При лікуванні прополісом не порушується мікрофлора кишечника і, відповідно, не буває дисбактеріозу. Бактерицидні й бактериостатичні властивості мають спиртовий і водний розчини прополісу. Ще в XIX столітті було встановлено, що здоровий вулик – повністю стерильний, і це завдяки прополісу [3-7].

Разом з цим прополіс посилює дію антибіотиків (стрептоміцину, тетрацикліну). Однак поєднання з пеніцилінами і левоміцетином не має такої дії. Застосування прополісу з антибіотиками є раціональним, так як прополіс не лише посилює їх дію, а також сприяє збереженню власної мікрофлори.

Напрямок застосування прополісу для впливу на ріст, розвиток і продуктивність тварин були зроблені у 60-х роках XX століття, де застосовували 10 %-ве прополісове молоко при оральному введенні свиням та кролям. А додавання у корм каченятм 5 %-го водно-спиртового розчину прополісу з розрахунку 0,1 мл на каченя в добу протягом 10 днів, дозволило отримати приріст ваги на 17,7 % і знизити витрати корму на кілограм приросту ваги до 18 %. У період яйцекладки качок згодовування в складі раціону водно-спиртового розчину прополісу підвищувало яйценосність на 4,8 %, виводимість – на 7,7 % і збереженість каченят – на 1,3 %. Ефективно зарекомендувала дезінфекція качиних та курячих яєць 1 %-м водним екстрактом прополісу. Застосування препарату «Мастилін», розроблений ТОВ «Екологічний капітал», в якості природного протизапального та бактерицидного засобу виявило ефект при лікуванні маститу та ендометриту у великої рогатої худоби [8-11].

Враховуючи цінні властивості прополісу, представляє науковий і практичний інтерес вивчити можливість створення функціональних продуктів на основі наночастинок металів Аргентуму з додаванням прополісу з подальшою оцінкою бактерицидних властивостей отриманого продукту.

Виходячи з актуальності проблеми метою наших досліджень було визначення бактерицидності препарату «Мастилін» щодо грампозитивної мікрофлори на тест-об'єктах: плитка, дерево, цегла, бетон.

**Матеріал і методи дослідження.** Дослідження проводили згідно існуючих методик [12]. Для дослідження брали концентрації препарату від 0,01 до 1,0 %. Одночасно готували бульйонні культури *S. aureus* 209-P: у колбу наливали 25 см<sup>3</sup> поживного середовища і вносили у нього 0,25 см<sup>3</sup> добової бульйонної культури мікроорганізмів. Через добу бульйонну культуру фільтрували через стерильний марлево-ватний чи паперовий фільтр. На тест-об'єкти, контаміновані двомільярдною мікробною тест-культурою, наносили різні концентрації препарату. Після 30-хв експозиції платиновою петлею брали проби і переносили у чашки Петрі з МПА. Вказані види робіт проводили з дотриманням умов стерильності. З тих самих тест-об'єктів через наступні 30 хв, зберігаючи той же інтервал, знову брали проби і проводили наступний посів на агар. Чашки Петрі ставили у термостат за температурою 37 °С. Посіви переглядали через 24 і 48 год. рахували кількість колонісутворюючих одиниць (КУО). Дослід повторювали 5 разів.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Результати наших досліджень щодо росту колоній *S. aureus* після посівів від поверхонь різних тест-об'єктів відображені в таблиці 1.

Кращу ефективність препарат виявив при обробці поверхонь з плитки (за рахунок гладкої поверхні), так як ріст колоній за 24-годинного культивування почали реєструвати лише за концентрації препарату 0,1 % за експозиції 30 хв (5 колоній). В той же час після взяття змивів з цегли (шороховата поверхня) кількість колоній через 24 год при експозиції 30 хв та концентрації препарату 0,3 % реєстрували 23 КУО.

При обробці дерев'яної поверхні ріст колоній за 24-годинного культивування почали реєструвати за концентрації препарату 0,3 % при експозиції 30 хв (10 колоній), а при 60 хв – 8 колоній. За 48-годинного культивування ріст колоній відмічали при 0,3 % - 12/15 колоній за експозиції 30/60 хв відповідно.

Таблиця 1

**Ефективність бактерицидних концентрацій препарату «Мастилін» щодо *S. aureus* на тест-об'єктах,  $M \pm m$ ,  $n=5$**

Кількість КУО за 24 години культивування								
Концентрація досліджуваного розчину, %	Цегла		Дерево		Плитка		Бетон	
	Експозиція, хв							
	30	60	30	60	30	60	30	60
0,01	248±21	181±11	103±15	89±5	41±2	17±2	97±2	87±3
0,03	189±12	145±11	92±8	85±3	30±3	11±3	71±1	40±2
0,06	141±15	119±9	81±5	62±3	25±1	25±3	52±6	34±3
0,1	99±10	72±12	75±3	56±7	5±2	15±3	41±2	29±2
0,3	23±1	15±2	10±2	8±1	-	-	11±1	10±1
0,5	-	-	-	-	-	-	-	-
0,7	-	-	-	-	-	-	-	-
1,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Кількість КУО за 48 год культивування								
0,01	301±31	249±32	138±11	101±8	82±2	64±1	104±8	99±9
0,03	276±19	169±13	121±6	98±3	54±5	29±2	91±5	57±6
0,06	169±12	148±11	103±9	74±3	45±3	34±2	78±5	48±6
0,1	125±18	104±9	79±5	66±5	19±1	19±3	78±1	54±3
0,3	33±4	29±2	12±1	15±2	-	-	22±3	19±1
0,5	-	-	-	-	-	-	-	-
0,7	-	-	-	-	-	-	-	-
1,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Контроль (фіз. розчин)	>3000							

При обробці бетонної поверхні ріст колоній за 24-годинного культивування почали реєструвати за концентрації препарату 0,3 % при експозиції 30 хв (11 колоній), а при 60 хв – 10 колоній. За 48-годинного культивування ріст колоній відмічали при 0,3 % - 22/19 колоній за експозиції 30/60 хв відповідно.

Найбільших концентрацій препарату вимагає дезінфекція цегляних поверхонь. Ріст колоній відмічали за концентрації 0,3 % 23/15 за 30/60 хвилинної експозиції (за 24-годинного культивування) та за концентрації 0,3 % 33/29 колоній при 48-годинному культивуванні.

Найбільш ефективною концентрацією, що забезпечує бактерицидну дію на всіх тест-об'єктах, виявилася 0,5 % концентрація препарату, за 24- та 48-годин культивування

ріст колоній був відсутній. Дані результати, що отримали при дослідженні ефективності бактерицидного розведення препарату відносно *S. aureus* були враховані для визначення їх робочих концентрацій для подальших виробничих апробацій.

Отже, якісні характеристики оброблених поверхонь, а саме пористість, впливають на концентрацію препарату для дезінфекції, відповідно для обробки поверхні плитки можна застосовувати препарат у концентрації з 0,3 %, для обробки бетонної, дерев'яної та цегляних поверхонь – 0,5 % розчини дезінфікуючого препарату «Мастилін».

#### **Висновки та перспективи подальших досліджень.**

1. Встановлено, що «Мастилін» може бути використаний для ефективної санації поверхонь та дезінфекції при захворюваннях тварин, збудники яких прирівнюються по стійкості до *S. aureus* в 0,5-1,0 % концентраціях.

2. На другу добу після застосування препарату його бактерицидна активність знижується на всіх тест-об'єктах, тобто для пролонгованої дії необхідно застосовувати більш високі концентрації препарату.

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. Барсков А. А. Разделение прополиса на фракции и изучение их антибактериальной активности / А. А. Барсков, Н. И. Лубкина, В. А. Талан. – Киев, 1975. – 87 с.
2. Вахонина Т. В. Прополис: состав, свойства и возможности практического использования // Т. В. Вахонина. – Рязань, 1976. – 287 с.
3. Гуревич Д. Б. Флавоноидные компоненты прополиса / Д. Б. Гуревич // Химия природных соединений. – 1996. – № 6. – С. 476–482.
4. Келлер Р. Э. О пчелином клее и прополисе / Р. Э. Келлер, Е. К. Прудниченко // Пчеловодство. – 1960. – № 8. – С. 59–60.
5. Келлер Р. Э. О составе прополиса и его бактерицидности / Р. Э. Келлер, Е. К. Прудниченко // Тезисы докладов 2 Ленингр. научн. конференции по применению продуктов пчеловодства в медицине и ветеринарии. – Ленинград, 1980. – С. 53.
6. Кивалкина В. П. Бактерицидные свойства прополиса / В. П. Кивалкина // Пчеловодство. – 1948. – № 10. – С. 50–51.
7. Кивалкина В. П. Противомикробное действие прополиса / В. П. Кивалкина // Пчеловодство. – 1959. – № 10. – С. 50–52.
8. Маркосян А. А. Прополис и микроорганизмы / А. А. Маркосян, Д. Г. Нерсесян // Пчеловодство. – 2001. – № 5. – С. 18–19.
9. Поправко С. А. Химическая и биологическая природа прополиса / С. А. Поправко // Пчеловодство. – 1980. – № 2. – С. 56–57.
10. Тихонов А. И. Лечебные свойства прополиса / А. И. Тихонов, Д. П. Сало. – Киев, 1977. – 134 с.
11. Шкендеров С. В. Пчелиные продукты / С. В. Шкендеров, Ц. И. Иванов. – София, 1985. – 231 с.
12. Методичні підходи контролю дезінфікуючих засобів для ветеринарної медицини: Монографія / За ред. В. Л. Коваленко, В. В. Недосков. – К.: 2011. – 219 с.

#### **БАКТЕРИЦИДНЫЕ СВОЙСТВА ПРОПОЛИСА / Коваленко В. Л., Бойко Т. В.**

*Исследовано эффективные бактерицидные свойства препарата «Мастилин» относительно *S. aureus* 209-P на тест-объектах: дерево, плитка, бетон, кирпич. Установлено, что высокая бактерицидная активность исследуемого средства сохраняется на плитке с 1,0 % концентрации.*

*Ключевые слова:* Мастилин, золотистый стафилококк, бактерицидное разведение, тест-объекты.

**BACTERICIDAL PROPERTIES OF PROPOLIS IN PREPARATION  
«MASTYLIN» / Kovalenko V. L., Boyko T. V.**

*Effective bactericidal properties of "Mastylin" preparation regarding S. aureus 209-R were investigated on the following test-objects: wood, tile, concrete, brick. It was established during the investigation that high bactericidal activity of the present medicinal product remains on the tile with 1.0% concentration.*

**Key words:** *Mastylin, Staphylococcus aureus, bactericidal breeding, test-objects.*