

УДК 338.439.021.1

MAIN FEATURES OF PHAGE SAVB14 SPECIFIC FOR *S. AUREUS* VAR. BOVIS

ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ PHAGE SAVB14 СПЕЦИФІЧНОГО ЩОДО *S. AUREUS* VAR. BOVIS

Yulia Horiuk / Горюк Ю.В.

PhD / канд. вет. наук, асистент

ORCID: 0000-0002-7162-8992

State Agrarian and Engineering University in Podilya, Kamianets-Podilskyi, Schevchenko, 13, 32301

Подільський державний аграрно-технічний університет, м. Кам'янець-Подільський, Шевченка, 13, 32301

Mykola Kukhtyn / Кухтин М.Д.

PHD, prof. / д-р вет. наук, проф.

ORCID: 0000-0002-0195-0767

Ternopil Ivan Pului National Technical University, Ternopil, Ruska, 56, 46001

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, м. Тернопіль, Руська, 56, 46001

Анотація. В роботі представлено результати дослідження виділення специфічного для *S. aureus* var. *bovis* бактеріофагу Phage SAVB14. Встановлено, що Phage SAVB14 утворює характерні для стафілофагів негативні колонії, має короткий латентний період, стійкий до впливу факторів зовнішнього середовища та проявляє високу літичну дію щодо культур *S. aureus* var. *bovis*. Отже, Phage SAVB14 може бути використаний для створення препарату на основі бактеріофагів для лікування маститу у корів.

Ключові слова: *S. aureus* var. *bovis*, Phage SAVB14, мастит корів.

Abstract. The paper presents the results of a study of the isolation of *S. aureus* var. *bovis* bacteriophage Phage SAVB14. It was found that Phage SAVB14 forms negative colonies characteristic of staphylophages, has a short latent period, is resistant to environmental factors, and exhibits a high lytic effect on *S. aureus* var. *bovis*. So, Phage SAVB14 can be used to create a bacteriophage-based drug for the treatment of mastitis in cows.

Key words: *S. aureus* var. *bovis*, Phage SAVB14, mastitis cows.

Вступ.

Літичні бактеріофаги привертають все більшу увагу дослідників, як можливі засоби у боротьбі з антибіотикорезистентними бактеріями, серед яких *S. aureus* є одним з найнебезпечніших [1]. Деякі дослідники описують виділення та характеристику бактеріофагів, специфічно активних проти *S. aureus*, які є збудниками маститу корів на молочних фермах [2]. Однак відсутня інформація

про бактеріофаги, які циркулюють безпосередньо на молочних фермах в Україні, оскільки вони можуть бути використані для створення препаратів, ефективних при лікуванні маститу, спричиненого золотистим стафілококом.

Метою роботи було вивчити основні характеристики бактеріофагу *Phage SA_vB14* специфічного щодо *S. aureus var. bovis*, для його використання при створенні препарату для лікування маститів корів.

Матеріали та методи.

Матеріалом для дослідження служили зразки секрету молочної залози корів з ознаками маститу та стічні води. Виділення та отримання чистих ліній бактеріофагів проводили за методикою, розробленою Oliveira et al. [3]. Для визначення тривалості латентного періоду використовували спосіб вивчення одиночного циклу розмноження фага. Визначення спектру літичної активності бактеріофагів щодо клінічних ізолятів мікроорганізмів проводили крапельним методом.

Результати досліджень та їх обговорення.

За результатами досліджень встановлено, що діаметр негативних колоній *Phage SA_vB14* складав $1,5 \pm 0,1$ мм. При оцінці форми колоній досліджуваного фагу та характеристики їх країв виявлено, що він утворював прозорі, круглі з рівними краями колонії. Даний тип є характерним для бактеріофагів золотистих стафілококів.

Штами бактеріофагів з коротким латентним періодом та з великою кількістю віріонів після руйнування бактеріальної клітини вважаються ідеальними для створення терапевтичних засобів [4]. Результати досліджень виявили, що латентний період фагу *Phage SA_vB14* становив, у середньому 35 хвилин. При цьому кількість активних віріонів збільшувалася на 8 порядків, порівняно з їх початковою кількістю. Крім того, при дослідженні літичної дії на культури золотистого стафілококу різного біотипу встановлено, що *Phage SA_vB14* лізував 94,1% штамів бактерій *S. aureus var. bovis*.

Відомо, що підвищення температури в поєднанні зі збільшенням часу її впливу знижує літичну активність фагів. Так, кількість активного *Phage SA_vB14*

була майже незмінною за температури +45 °С. Температура 55 і 65 °С діяла більш згубно, протягом впливу за перших 30 хвилин кількість активних фагів зменшилася в 2,5 та 5,3 рази, а за 60 хвилин знищувала бактеріофаг *Phage SAvB14* на 89,9 та 93,3% відповідно. Отримані результати свідчать про термолабільність *Phage SAvB14*, що є важливим фактором при виготовленні фагового препарату. Найбільш оптимальними умовами для зберігання фагу *Phage SAvB14* є температурний режим в межах 4 та 8 °С. За даних температур літична активність зменшилася лише у 1,5 – 1,7 рази. Тоді як при 0 °С у 2,4 раза порівняно з початковою кількістю бактеріофагів.

Висновки.

Виділений нами фаг *Phage SAvB14* має характерні колонії для стафілококових бактеріофагів, діаметром 1,5 мм. Латентний період для *Phage SAvB14* складає в середньому 35 хв, при цьому кількість активних віріонів збільшується на 8 порядків. Бактеріофаг *Phage SAvB14* лише частково втрачав свою активність в інтервалі температур 45–65 °С. Оптимальною температурою для зберігання фагу *Phage SAvB14* є 4 - 8 °С.

Отже, бактеріофаг *Phage SAvB14* може бути рекомендованим для створення препарату на основі фагового коктейлю з метою лікування захворювань у корів.

Література:

1. Horiuk, Y. V. (2019). Lytic Activity of Staphylococcal Bacteriophage on Different Biotypes of Staphylococcus aureus. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences, 21(94), 115-120. doi: [10.32718/nvlvet9421](https://doi.org/10.32718/nvlvet9421)
2. Kukhtyn, M.D., Horyuk, Y.V., Horyuk, V.V., Yaroshenko, T.Y., Vichko, O.I., & Pokotylo, O.S. (2017). Biotype characterization of Staphylococcus aureus isolated from milk and dairy products of private production in the western regions of Ukraine. Regulatory Mechanisms in Biosystems, 8(3), 384–388. doi: 10.15421/021759.
3. Merabishvili, M., Pirnay, J. P., Verbeken, G., Chanishvili, N., Tediashvili, M., Lashkhi, N., Glonti, T., Krylov, V., Mast, J., Van Parys, L., Lavigne, R., Volckaert, G.,

Mattheus, W., Verween, G., De Corte, P., Rose, T., Jennes, S., Zizi, M., De Vos, D., & Vaneechoutte, M. (2009). Quality-controlled small-scale production of a well-defined bacteriophage cocktail for use in human clinical trials. *PLoS One*, 4(3), e4944. doi: 10.1371/journal.pone.0004944

4. Housby, J. N., & Mann, N. H. (2009). Phage therapy. *Drug discovery today*, 14(11-12), 536-540. doi: [10.1016/j.drudis.2009.03.006](https://doi.org/10.1016/j.drudis.2009.03.006)[Get rights and content](#)

Статья отправлена: 14.05.2020 г.

© Горюк Ю.В.