

Міністерство освіти і науки України
Подільський державний аграрно-технічний університет

Звіт

про досягнуті наукові результати
стипендіата Кабінету Міністрів України
для молодих вчених за період з 01.10.20 по 01.04.2021 року
кандидата ветеринарних наук
Горюк Юлії Вікторівни

Кам'янець-Подільський – 2021

Міністерство освіти і науки України
Подільський державний аграрно-технічний університет

Звіт

за період з 01.10.20 по 01.04.2021 року
про досягнуті наукові результати
стипендіата Кабінету Міністрів України
для молодих вчених кандидата ветеринарних наук
Горюк Юлії Вікторівни

Протягом звітнього періоду виконую науково-дослідну роботу відповідно кафедральної тематики «Теоретичне і експериментальне обґрунтування впливу бактеріофагів на планктонні і біоплівкові бактерії в системі отримання безпечного молока» (номер державної реєстрації 0119u001356). Зокрема, вивчаю біологічні особливості бактеріофагів, літичних щодо збудників маститу корів для створення препаратів на їх основі.

Розмір і форма негативних колоній є важливою характеристикою фага. Морфологія негативної колонії може бути використана як таксономічна ознака під час первинної класифікації фагів, оскільки є надзвичайно специфічною для конкретного штаму, а іноді для групи споріднених бактеріофагів. Тому на першому етапі роботи ми проводили виділення бактеріофагів шляхом посіву досліджуваного матеріалу методом двошарового агару. Для отримання чистої лінії фага проводили від 5 до 7 пасажів з ізольованих негативних колоній, в результаті чого отримали негативні колонії фагів, які мали розмір 1-2 мм округлої форми з чіткими краями. Даний тип є характерним для бактеріофагів золотистих стафілококів. Проте, отримані фагові бляшки були різного ступеня прозорості.

Результати точкового випробування та аналіз утворення бляшок відображає 2 різні механізми, що лежать в основі бактеріолізу фагом. Формування літичної плями являє собою поєднання як лізису, пов'язаного з циклом реплікації фагів (літичного), так і лізису спричиненого безпосереднім зв'язуванням фага з бактерією. Другий механізм передбачає виникнення лізису просто як результат прикріплення фагів до поверхні бактеріальної клітини з

подальшим пригніченням будь-якого мультиплікативного процесу розмноження вірусу. Тому прозорість фагових бляшок напряму залежить від здатності фага лізувати бактеріальну культуру. Так, напівпрозорі колонії зазвичай утворюють помірні бактеріофаги, оскільки більшість бактеріальних клітин в середині колонії залишаються в стані лізогенії.

Штами бактеріофагів з коротким латентним періодом та з великою кількістю віріонів після руйнування бактеріальної клітини вважаються ідеальними для створення терапевтичних засобів. Результати досліджень виявили, що латентний період фагу *Phage SAvB14* становив, у середньому, 35 хвилин. При цьому кількість активних віріонів збільшувалася на 8 порядків, порівняно з початковою кількістю, тоді як при дослідженні кривих росту інших бактеріофагів, взятих в дослід латентний період становив 35–60 хвилин, а збільшення титру бактеріофагів відбувалося на 2 порядки.

Тому наступним етапом було визначити діапазон господарів виділених бактеріофагів та їх літичну активність щодо них. Для цього ми вивчили вплив обраних фагів на культури золотистого стафілококу різного біотипу. Так, всі виділені фаги в певній мірі лізували штами золотистих стафілококів, виділених від корів. Бактеріофаги *Phage SAvB07*, *Phage SAvB08* та *Phage SAvB12* лізували дослідженні бактеріальні штами у 25–45,6 % випадків, тобто проявляли слабку літичну дію. Лише *Phage SAvB14* лізував 94,1% штамів бактерій золотистого стафілококу, виділеного від корів.

Нами було досліджено штами *S. aureus*, які виділені від людей. Це дало можливість підтвердити специфічність господарів, оскільки лише *Phage SAvB14* пригнічував ріст однієї культури *S. aureus var. hominis*.

Отже, проведені дослідження вказують на те що серед досліджених нами бактеріофагів найкращу літичну дію щодо культур *S. aureus var. bovis* проявляє *Phage SAvB14* з коротким латентним періодом. Одержаний штам бактеріофагу може бути використаний для створення препарату на основі бактеріофагів для лікування маститу у корів.

Працюю над темою докторської дисертації «Теоретичне і

експериментальне обґрунтування впливу бактеріофагів на планктонні і біоплівкові бактерії в системі отримання безпечного молока». Постійно підвищують свій науково-професійний рівень. Дослідження здійснюють з використанням сучасних методів. Проводжу глибокий патентний пошук як у вітчизняній, так і в закордонній літературі.

За результатами досліджень у період з 01.10.2020 р. по 01.04.2021 р. опубліковано:

у міжнародних наукометричних базах даних Scopus та WoS:

1. Horiuk, Y., Kukhtyn, M., Horiuk, V., Kernychnyi, S., Tarasenko, L. (2020). Characteristics of bacteriophages of the *Staphylococcus aureus* variant *bovis*. *Vet Med-Czech*, 65, 421–426. <https://doi.org/10.17221/55/2020-VETMED>

2. Lialyk, A., Pokotylo, O., Kukhtyn, M., Beyko, L., Horiuk, Y., Dobrovolska, S., Mazur, O. (2020). Fatty acid composition of curd spread with different flax oil content. *Nova Biotechnologica et Chimica*, 19(2), 216–222.

3. Kukhtyn, M., Salata, V., Horiuk, Y., Kovalenko, V., Ulko, L., Prosyanyi S., Shuplyk, V., & Kornienko, L. (2021). The influence of the denitrifying strain of *Staphylococcus carnosus* No. 5304 on the content of nitrates in the technology of yogurt production. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 15, 66–73. <https://doi.org/10.5219/1492>

у фахових наукових виданнях України категорії Б:

1. Горюк, Ю. В., Кухтин, М. Д., Горюк, В. В., & Керничний, С. П. (2020). Порівняння впливу антибіотиків та бактеріофагу PHAGE SAVB14 на біоплівки, сформованні *Staphylococcus aureus* variant *bovis*. *Podilian Bulletin: Agriculture, Engineering, Economics*, (32), 166-174. <http://pb.pdatu.edu.ua/article/viewFile/217207/217224>

тези доповідей:

1. Horiuk Y. Influence of pH on lytic activity of Phage SAVB14 / Y. Horiuk // About the problems of science and practice, tasks and ways to solve them: abstracts of VI International Scientific and Practical Conference, October 26-30, 2020. - Milan, 2020. - P. 592-594. DOI: 10.46299/ISG.2020.II.VI, <https://isg->

konf.com/ru/about-the-problems-of-science-and-practice-tasks-and-ways-to-solve-them-ru/

Звіт підготувала:

стипендіат Кабінету Міністрів України

для молодих вчених, канд. вет. наук

Ю.В. Горюк