

середовища. Накопичення бактеріальної маси прокаріота проводять за температури 37 – 38°C в аеробних умовах, стаціонарно.

Сепарацію бактеріальної маси *Mycobacterium vaccae* штам «K» від рідкого живильного середовища після культивування проводять за допомогою центрифугування. Отриману бактеріальну масу пробіотичної культури суспендують у стерильному фізіологічному розчині та використовують за призначенням, відповідно інструкції до конкретного біопрепарату.

Висновки

1. Екологічний штам «K» *Mycobacterium vaccae* був отриманий з посліду від здорових курчат-бройлерів на відгодівлі в ТОВ «Корпорація Паскаль» Сінельниківського району Дніпропетровської області, яким випоювали в якості кормової добавки 10% гумат К в якості імуномодулятора.

2. Культура мікобактеріального пробіотика відповідає видовим характеристикам, є апатогенною і володіє активними імуномодулюючими та пробіотичними потенціями у відношенні до сільськогосподарських і домашніх ссавців та птиці, придатна для використання в якості одного з компонентів при виготовленні пробіотичних і симбіотичних біопрепаратів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Johnson J.L. et al. Randomized controlled trial of *Mycobacterium vaccae* immunotherapy in non-Human immunodeficiency virus-infected Ugandan adults with newly diagnosed pulmonary tuberculosis. *J. Infect. Dis.* 2000. Vol. 181. P. 1304–1312.

2. Magee J.G. et al. *Mycobacterium*. Bergey's Manual of Systematics of Archaea and Bacteria. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, 2015. P. 1 – 84.

3. Michael D.I. Nontuberculous mycobacteria (ntm). *Philadelphia: WB Saunders company*, 1998. P. 1513–1528.

4. O'Brien M.E.R. et al. SRL 172 (killed *Mycobacterium vaccae*) in addition to standard chemotherapy improves quality of life without affecting survival, in patients with advanced non-small-cell lung cancer: phase III results. *Annals of Oncology*. 2004. Vol. 15. № 6. P. 906–914.

5. Zazharskyi, V. V., Davydenko, P. O., & Bigdan, O. A. (2020). Determination of minimum inhibitory concentration (MIC) of some 1,2,4-triazole derivatives with potential tuberculostatic and tuberculocidal ability in vitro. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(6), 145–159. DOI:10.15421/2020_274

**Іван Бібен, Олександр Сосницький, Володимир Зажарський
(Дніпро, Україна)**

ІНДИКАТОРНІ ВЛАСТИВОСТІ РЕЗИДЕНТНОГО ШТАМУ «ПАСКАЛЬ-6» *AEROCOCCUS VIRIDANS*

Пробіотики і симбіотики – це біопрепарати на підставі живих прокаріотичних мікроорганізмів, селекціонованих з пулу резидентної мікробіоти макроорганізму і володіючих вираженими пробіотичними



потенціями. Крім традиційно застосованих мікробіонтів, таких як лактобактерії, біфідобактерії, ентеробактерії стали використовувати інші фізіологічні групи мікроорганізмів – антракоїди, аерококи. Одними з найбільш перспективних мікробіонтів виявились культури *Aerococcus viridans* [2–4].

Біопрепарати на підставі використання аерококів знайшли сферу застосування в гуманній і ветеринарній медицині, де за допомогою пробіотичних властивостей цих прокариот корегують патофізіологічні і метаболічні порушення, стимулюють імунобіологічну реактивність макроорганізму і нормалізують мікробіоту [1;3;5].

Мета роботи: ізолювати і вивчити індикаторні властивості резидентної культури *Aerococcus viridans*, з вираженими пробіотичними потенціями.

Матеріали і методи. Мікробіологічні дослідження проводили в лабораторії мікробіології НДЦ ФВМ ДДАЕУ. Морфо-тинкторіальні, культуральні, біохімічні і біологічні властивості аерококів вивчали згідно загально прийнятих рекомендацій.

Культивування прокариот здійснювали в стаціонарних умовах на збагачених простих середовищах: МПБ та МПА на ОПХ (на основі перевару Хотінгера) за 37-38 °С впродовж доби.

Результати дослідження. При мікробіологічному обстеженні загальноприйнятими методами здорових курчат-бройлерів на відгодівлі в ТОВ «Корпорація Паскаль» Синельниківського району Дніпропетровської області, яким випоювали в якості кормової добавки 10 % гумат К з загальної проби посліду від дослідної групи був ізольований і ідентифікований біологічно активний штам «Паскаль-6» *Aerococcus viridans*. При проведенні процедури депонування були вивчені і зафіксовані базисні властивості ізольованої культури пробіотика.

Встановили, що резидентний штам «Паскаль-6» *Aerococcus viridans* придатний для використання в якості пробіотичної баккультури при створенні оригінальних композицій пробіотиків або симбіотиків і характеризується наступними базисними індикаторними властивостями:

Морфо-тинкторіальні властивості. *Aerococcus viridans* штам «Паскаль-6» у мазках-відбитках з біоматеріалу або у мазках з агарових культур представлені нерухомими кулястими грам-позитивними коками діаметром $1,5 \pm 0,5$ мкм, розташованих парами чи скупченнями, а у мазках з культур вирощених в МПБ – здебільшого тетрадами.

Культуральні властивості. Факультативні анаероби та мікроаерофіли, швидкозростаючі прокариоти невибагливі до поживних середовищ. На МПА утворюють дрібні напівпрозорі білувато-сірі S-колонії 1 – 2 мм в діаметрі, викликають позеленіння (α -гемоліз) кров'яного 5 % МПА навкруги великих M-колоній. В МПБ утворюється гомогенне помутніння, що має тенденцію перетворюватися в зернистий осад.

Температурний оптимум 37 – 38 °С, ростуть в діапазоні 10 – 42 °С, при 45 °С – зростання не відбувається, здатні рости на середовищах, що містять 6,5 % NaCl, чутливі до бацитрацину. Хемоорганотрофи за окисним типом

метаболізму, вуглеводи ферментують з утворенням кислоти. Каталазо-негативні, желатин не розріджують, нітрати не відновлюють.

Біохімічні властивості. Ріст штаму залежить від знаходження в середовищі біотину, пантотенової і нікотинової кислот. Tween-80 замінює потребу в біотині. Штам не потребує вітамінів групи В: тіаміну, рибофлавіну, пиридоксину, фолієвої і флавонової кислот. Для росту аерококів потрібні екзогенні пурини. Гунін і ксантин взаємозамінні з аденіном. Штам не потребує екзогенних піримідинів. Потреба в амінокислотах варіабельна.

Штам при культивуванні в молоці з 1 % метиленової синьки, не відновлює останньої, підкислює молоко при відсутності згортання, желатину не розріджує, аргінін, крохмаль, ескулін не гідролізує. Аерококи продукують кислоту без газу при культивуванні на середовищах з глюкозою, мальтозою, лактозою, манітом, сахарозою. Ацетоїн не утворюють, рафінозу не зброджують, каталазу не продукують, коагулазу не утворюють.

При культивуванні в мікроаерофільних умовах в МПБ з 1 % глюкози – фінальне рН бульйону сягає 5,2 – 5,7, а в аеробних умовах штам продукує H_2O_2 . Максимальна продукція перекису водню спостерігається на початку експоненціальної фази росту, стаціонарна фаза – нетривала. Штам проявляє високу чутливість до антибіотиків.

Біологічні властивості штаму. Штам апатогенний для тварин, входить до складу резидентної мікрофлори з пробіотичними властивостями. Сапрофіти, входять до складу резидентної мікробіоти з пробіотичними потенціями, убіквітарні прокаріоти широко розповсюджені в природі. Принципи ізоляції аерококів аналогічні таким при індикації стрептококів.

Фізіологічна активність штаму визначали оксидазним методом за здатністю аерококів при своєму рості окисляти КІ до І на МПА. Як індикатор до середовища додавали крохмаль. Посіви інкубували 48 год за 37 – 38 °С. Показником позитивного результату була поява навколо штриха *Aerococcus viridans* «Паскаль-6» темно-синього забарвлення, діаметром від 10 мм і більше.

На підставі комплексного вивчення базисних біологічних властивостей ізольованої резидентної пробіотичної живої культури штам «Паскаль-6» *Aerococcus viridans* можна вважати за доцільне використання її в біологічному виробництві пробіотиків і симбіотиків для ветеринарної медицини.

Висновки

1. Бактерійна культура індигенного пробіотичного прокаріота «Паскаль-6» *Aerococcus viridans* була ізольована від здорових курчат-бройлерів на відгодівлі при застосуванні гумінових препаратів і володіє вираженими пробіотичними потенціями у відношенні до сільськогосподарських і домашніх ссавців та птиці.

2. Прокаріоти *Aerococcus viridans* «Паскаль-6» володіють типовими для виду морфо-тинкторіальними, культуральними, біохімічними і біологічними індикаторними властивостями, вони є непатогенною і біологічно активною пробіотичною культурою.



3. *Aerococcus viridans* «Паскаль-6» – це резидентний, біологічно активний штам з вираженими пробітичними потенціями, отриманий в польових умовах селективний варіант, придатний для використання у складі пробіотиків і симбіотиків.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бибен И. А. и др. Биологическая роль *Aerococcus viridans* в биотопе ротовая полость поросят. *Проблемы зооинженерії та ветеринарної медицини: Збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії*. Харків, 2017. РВВ ХДЗВА. Ветеринарні науки, № 34 (2). С. 233–237.
2. Guarner F. et al. Пробиотики и пребиотики. *World Gastroenterology Organisation*. 2008. URL: [http://www.worldgastroenterology.org / UserFiles/file/guidelines/probiotics-russian.2008.hdf](http://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/guidelines/probiotics-russian.2008.hdf).
3. Pelucchi C. et al. Probiotics supplementation during pregnancy or infancy for the prevention of atopic dermatitis: a meta-analysis. *Epidemiology*. 2012. № 23 (3). P. 410–414.
4. Khan M. et al. Growth-promoting effects of single-dose intragastrically administered probiotics in chickens. *British Poultry Science*. 2007. № 48 (6). P. 732–735.
5. West N.P. et al. Probiotics, immunity and exercise: a review. *Exers. Immunol. Rev*. 2009. №15 (107). P. 107–126.

*Іван Бібен, Олександр Сосницький,
Володимир Зажарський, Наталія Усеєва
(Дніпро, Україна)*

ВИВЧЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЕПІЗООТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ *PASTEURELLA MULTOCIDA* SUBS. *MULTOCIDA*

Пастерельози (*Pasteurellosis*) – це сукупність різноманітних зоонозних контагіозних інфектопатологій ссавців і птиці, етіофактором яких є прокаріоти *Pasteurella multocida*, які в залежності від підвидової приналежності (subspesio) індукують два типи епізоотичного процесу: класичний і факторний [2–4].

За класичного типу епізоотичного процесу патогенез характеризується септичними явищами, швидкоплинністю і високою летальністю. Інфекція вноситься ззовні, носить трансмісивний характер, добре профілакується щепленням, тварини уражаються масово. Збудник септичних процесів – найчастіше *P. multocida* серовар *B sive subs. septica* [2].

За факторного типу ендогенного пастерельозу зазвичай формується хронічний респіраторний синдром з важкоплинним запаленням легень (катарального, фібринозного) і виснаженням. Прогноз сумнівний, вакцинопрофілактика слабо ефективна. Хворіє переважно молодняк сільськогосподарських тварин. Етіофактор патології – *P. multocida* серовар *D sive subs. multocida* [3].