

УДК 619:616:637.7

© 2013

*Козловська Г. В., кандидат ветеринарних наук,
Скибіцький В. Г., доктор ветеринарних наук*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

КОНТРОЛЬ МІКРОФЛОРИ БІОТОПІВ ТВАРИННОГО ОРГАНІЗМУ – ВАЖЛИВИЙ ЕЛЕМЕНТ В ОРГАНІЗАЦІЇ ОТРИМАННЯ ЯКІСНОЇ Й БЕЗПЕЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Рецензент – доктор ветеринарних наук В. П. Литвин

*Із метою пошуку шляхів попередження мікробної контамінації тваринницької продукції досліджено антагоністичну дію відомих та щойно селекціонованих за пробіотичною характеристикою штамів лакто- і біфідобактерій на штами збудника кишкового ієрсиніозу людини і тварин – *Yersinia enterocolitica*. Виявлено, що антагоністична активність щодо останньої та інших випробуваних тест-культур притаманна як деяким відомих штамам лакто- і біфідобактерій, що використовуються в процесі отримання тваринницької продукції, так і щойно ізольованим та селекціонованим за пробіотичною характеристикою штамам.*

Ключові слова: кишковий ієрсиніоз, біотоп, антагонізм, індигенна мікрофлора.

Постановка проблеми. Отримання якісної і безпечної продукції тварин можливе за умови налагодження належного контролю на всіх етапах її виробництва, з урахуванням визначених критичних точок можливого забруднення, зокрема біотичними факторами. Відомо, що джерелом контамінації молочної, м'ясної та іншої продукції тварин є мікрофлора біотопів їх організму. Зважаючи на те, що остання може бути представлена не лише апатогенною індигенною, з найменш виразною для майбутньої продукції та її споживача негативною характеристикою, а й іншою мікрофлорою довкілля (транзитна мікрофлора), важливо мінімізувати наявність у ній потенційно небезпечних видів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Відомо, що мікрофлора біотопів організму людини і тварин – закономірний і надзвичайно важливий компонент належного їх розвитку і росту [1–4]. Вона, зазвичай, представлена не лише індигенною (облігатною, нормальною, фізіологічною) мікрофлорою, а й транзитною, складовими якої нерідко бувають умовно-патогенні й навіть патогенні для людини і тварин види [3, 4]. Склад біотопної мікрофлори надзвичайно широкий, сформований у процесі тривалого співіснування мікро- та макроорганізмів, селекціонованих, передусім, за принципом взаємодіючого впливу. Він відносно стабільний, проте з певним

часово-просторовим динамізмом – залежним від віку тварин, виду, факторів довкілля. Умови утримання, годівлі, експлуатації мають значний вплив на якісний склад мікрофлори біотопів, особливо кишкового, і все ж таки вона залишається (у більшості випадків) відносно стабільною. Мікробні популяції мають ефективні механізми самозахисту – збереження власного гомеостазу. Останнє, до речі, становить серйозний бар'єр під час розробки пробіотичних препаратів, штами яких зі складністю бувають «прийнятими» до складу індигенної мікрофлори [6]. Проте це вдається здійснити за умови ретельної селекції пробіотичних штамів мікроорганізмів та визначення оптимальних умов (обставин) їх застосування [5].

Метою дослідження було визначення антагоністичної дії відомих пробіотичних та щойно селекціонованих за цією характеристикою штамів лакто- і біфідобактерій відносно одного з потенційно небезпечних представників факультативної (транзитної) мікрофлори біотопів тваринного організму – *Yersinia enterocolitica*.

Головним завданням було дослідити антагонізм семи штамів лакто- і біфідобактерій, а також мікробної композиції (*L. acidophilus* №27 + *L. casei* №3 + *B. adolescentis* №26) щодо штамів *Yersinia enterocolitica*. Окремим завданням було визначити антагоністичні властивості названих лакто- і біфідобактерій щодо штамів інших тест-культур: *P. vulgaris*, *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *L. monocytogenes*.

Матеріал і методи. Робота виконана на базі проблемної лабораторії ветеринарної мікробіології, вірусології та імунобіотехнології кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології НУБіП України.

Штами лакто- і біфідобактерій: *L. acidophilus* 7у, *L. casei* sp. casei 2163, *L. plantarum*, *B. bifidum* 4101 – промислові, складові мікробних композицій, що використовуються у технології приготування харчових продуктів, штами *L. acidophilus* №27, *L. casei* №37, *B. adolescentis* №26 – виділені від клінічно здорових телят і селекціоновані за пробіо-

тичними показниками.

Штами тест-мікроорганізмів: *Yersinia enterocolitica*: E 139, E 66 (польові, виділені з матеріалів від хворих тварин і зразків тваринницької продукції), *P. vulgaris* ГІСК 160209, *E. coli* 0-55 ГІСК 240111, *S. aureus* ГІСК 049065, *P. auroginosa* ATCC 27853, *L. monocytogenes* NCTC 5105 (референтні).

Штами молочнокислих бактерій культивували на селективному середовищі MRS (de Man, Rogosa and Sharpe), штам біфідобактерій – на середовищі, отриманому з гідролізованого протеазою знежиреного молока (ГА). Інкубували посіви за температури 37±1 °С протягом трьох діб за анаеробних умов, отримували змиви й готували мікробні суспензії на основі 0,85 %-го розчину NaCl з концентрацією мікроорганізмів 10 млрд КУО/см³.

Штами тест-мікроорганізмів, за виключенням *Yersinia enterocolitica*, культивували на МПА за температури 37±1 °С протягом 24-х годин, штами *Yersinia enterocolitica* – на спеціальному живильному середовищі (СБТС) за температури 28±1 °С протягом 48 годин. Готували суспензії на основі 0,85 %-го розчину NaCl концентрацією 10 млрд КУО/см³.

Антагоністичні властивості штамів лакто- і біфідобактерій щодо штамів *Y. enterocolitica* та інших тест-мікроорганізмів визначили, скориставшись методикою «відстроченого антагонізму» (Егоров Н. С., 1986). Дослід повторили тричі.

Антагоністична активність штамів лакто- і біфідобактерій відносно штамів *Y. enterocolitica* та інших тест-мікроорганізмів

Штам лактобактерій, біфідобактерій	Тест-культура					
	<i>Y. enterocolitica</i> E 139	<i>Y. enterocolitica</i> E 66	<i>P. vulgaris</i> ГІСК 160209	<i>S. aureus</i> ГІСК 049065	<i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853	<i>L. monocytogenes</i> NCTC 5105
<i>L. casei ssp casei</i> 2163	16	19	10	12	-	14
<i>L. acidophilus</i> 7y	12	18	13	13	0	0
<i>L. plantarum</i> №38	11	16	10	12	0	14
<i>B. bifidum</i> 4101	16	20	12	11	0	0
<i>L. acidophilus</i> №27	20	21	16	12	0	10
<i>L. casei</i> №37	14	20	10	13	12	11
<i>B. adolescentis</i> №26	15	20	18	18	0	0
<i>L. acidophilus</i> №27 + <i>L. casei</i> №37 + <i>B. adolescentis</i> №26 1 : 1 : 1	24	24	18	21	10	22

Примітка. Цифрами позначена зона затримки росту тест-мікроорганізму

Результати дослідження. Результати визначення антагоністичної дії пробіотичних штамів лакто- і біфідобактерій відносно *Yersinia enterocolitica* та деяких інших мікроорганізмів представлені в таблиці. Як видно з представлених у таблиці даних, усі використані в досліді штами лакто- і біфідобактерій виявили помітний антагонізм щодо штамів *Yersinia enterocolitica*. Найбільш виразний антагонізм виявили *L. casei* sp. *casei* 2163, *B. bifidum* 4101 та *L. acidophilus* №27, а також мікробна композиція *L. acidophilus* №27 + *L. casei* №3 + *B. adolescentis* №26 (1 : 1 : 1). Ця ж мікробна суміш виявила найпомітніший антагонізм і відносно штамів інших тест-культур – *P. vulgaris*, *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *L. monocytogenes*. Те, що виразний антагонізм був виявлений як серед штамів лакто- і біфідобактерій, котрі застосовують у процесі отримання тваринницької продукції, так і серед штамів, призначених для створення пробіотиків із профілактичною (і терапевтичною) метою для потреб ветеринарної медицини, свідчить про можливість використання їх із метою пригнічення небажаної мікрофлори на всіх етапах отримання, зберігання й використання продукції тварин. Очевидно, слід це здійснювати ще на етапі організації належного утримання тварин. Регуляція видового складу біоценозу їх біотопів – не лише надійний елемент забезпечення здоров'я тварин, а й сприяє подальшому процесу отримання продукції належної якості та безпеки.

Висновок. Використання мікроорганізмів у харчових технологіях – важливий і перспективний елемент, спрямований на підвищення їх якості та безпечності. Вимоги до мікроорганізмів, що входять до складу пробіотичних препаратів для людини і тварин та до штамів, що використовуються в процесі отримання харчових продуктів, загалом однотипні, проте мають і певні

особливості. Подальше дослідження їх у розпочатому аспекті, зокрема в плані розкриття суті антагоністичної дії мікробних композицій, за певних обставин сприятимуть більш ефективному й раціональному використанню мікроорганізмів у тривалому процесі отримання якісної та безпечної харчової продукції.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Кизель Н. Ф.* Новый бактериальный препарат «АФ» на основе молочнокислых бактерий и его биологические свойства. – Мікробіологічний журнал, 2000. – №3. – С. 49–55.

2. *Козловська Г. В.* Антагоністичні та адгезивні властивості біфідобактерій, виділених від телят / Г. В. Козловська, С. Г. Даниленко, В. Г. Скибіцький // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2011. – Том 13. – №4. – С. 177–181.

3. *Литвин В. П.* Ефективні біологічні препарати при дисбактеріозі та ешерихіозі у тварин і птиці / В. П. Литвин, В. В. Поліщук, М. В. Ляпунов // Науковий вісник Національного аграрного

університету. – 2000. – Вип. 66. – С. 129–133.

4. Методичні рекомендації щодо конструювання пробіотиків та використання їх у практиці ветеринарної медицини / Скибіцький В. Г., Козловська Г. В., Ібатулліна Ф. Ж. [та ін.]. – К., 2012. – 45 с.

5. *Поліщук Н. М.* Епідеміологічні та епізоотологічні аспекти ієрсиніозів / Н. М. Поліщук // Annals of Mechnicov Institute. – 2008. – № 4. – С. 5–8.

6. *Скибіцький В. Г.* Збудник кишкового ієрсиніозу та пов'язані з ним проблеми / В. Г. Скибіцький, Г. В. Козловська // Кн.: Гуманітарні та ресурсні проблеми національної безпеки України. – К.: Експрес-Поліграф, 2012. – С. 19–31.