

**Б.С. ДЕРЕВ'ЯНКО, Т.Д. КОСТИРКІНА**, канд. хім. наук

### **Біотехнологічні основи виробництва лактобактерину**

Лактобактерин відноситься до пробіотиків, які є живими мікроорганізмами, котрі при самостійному прийомі або прийомі у складі харчових продуктів сприяють оздоровленню організму людини. Вони нормалізують діяльність шлунково-кишкового тракту, покращують обмінні процеси, попереджують розвиток затяжних форм кишкових захворювань, підвищують неспецифічну резистентність організму, що є однією з найважливіших функцій лактобактерій.

Методи виробництва лактобактерину включають оживлення і культивування ліофілізованої культури лактобацил на рідкому живильному середовищі, що вміщує, гідролізат сухого обезжиреного молока, концентрований аутолізат дріжджів, агар харчовий, розчин їдкого натру, дистильовану воду, посів на щільне живильне середовище для культивування лактобацил, відбір типових колоній, культивування закваски лактобацил на рідкому живильному середовищі того ж складу до заданого значення накопичення біомаси лактобацил [1, 2]. Перевага цього середовища в тому, що воно не містить токсичних компонентів і лактобактерин на його основі годиться для застосування внутрішньо.

Недоліком цього середовища є трудомісткість приготування в лабораторних умовах, що включає дві підготовчі стадії (отримання гідролізату молока і дріжджового аутолізату концентрованого). Крім того гідролізат молока в своєму складі містить оцтову кислоту, котра несе інгібуючу дію на лактобацили і знижує титр життєздатних лактобацил при зберіганні. Для повного відновлення високих фізіологічних властивостей ліофілізованих лактобацил проводять не менше 3–5 пасажів культури на рідкому живильному середовищі. Тому актуальною задачею є удосконалення технології отримання лактобактерину і збільшення терміну зберігання життєздатних лактобацил.

Метою роботи є спрощення технології приготування живильного середовища для накопичення біомаси живих фізіологічно активних лактобацил, що забезпечують довготривале зберігання титру життєздатних лактобацил.

Поставлена задача досягається тим, що при першому пасажі здійснюють оживлення лактобацил на рідкому живильному середовищі визначеного складу, що відрізняється від відомого вмістом гідролізату молока, аутолізату дріжджів і рН середовища, що приводить до підвищення в'язкості, завдяки чому зменшується розчинність кисню в товщі середовища і стає необов'язковою присутність в атмосфері культивування 5 % вуглекислого газу та 16 % кисню, що є необхідними умовами відомого способу.

В якості твердого живильного середовища використовуються будь які середовища, котрі призначені для культивування лактобацил, наприклад, 18,0-20,0 г/л агару дозволяє отримати твердий живильний субстрат для виділення ізольованих колоній лактобацил і дає можливість відбирати найбільш типові колонії, які відповідають паспортним даним штаму.

При другому пасажі проводять посів на щільне живильне середовище для культивування лактобацил, при третьому пасажі відбирають типові колонії і проводять їх культивування в 10 мл того ж рідкого субстрату, потім перевіряють чистоту культури і роблять посів в те ж середовище в відношенні 1:100 (четвертий пасаж). Культивування на кожній стадії здійснюють впродовж 14–20 год при температурі  $(38\pm 1)^\circ\text{C}$ , після чого з готового продукту видаляють 10–30 % над осадової рідини і замінюють її рівним об'ємом свіжого живильного середовища.

Запропоновано удосконалений спосіб виробництва лактобактерину, з накопиченням біомаси при оптимальних значеннях рН середовища в межах 6,3–6,5 та заміні від 10 до 30% надосадової рідини після накопичення біомаси лактобацил на свіжому живильному середовищі сприяє зниженню титруємої кислотності лактобактерину і збільшенню терміну його зберігання з 2 до 3 місяців.

Таким чином, запропонований спосіб дозволяє не тільки спростити технологію приготування живильного субстрату за рахунок виключення стадії ферментативного гідролізу молока, але й розширити асортимент середовищ, призначених для накопичення біомаси бактерій роду *Lactobacillus*. При цьому нове середовище для отримання рідкого лактобактерину наділене достатніми ростовими і буферними властивостями. Заміна 10-30% надосадової рідини після культивування лактобацил на свіжий живильний субстрат дозволяє значно збільшити період збереження життєздатних фізіологічно активних лактобацил при титрі не менше  $10^8$  КОЕ/мл при терміні збереженні до 3 місяців.

### **Список літератури:**

1. Краснопольский Ю.М., Борщевская М.И. Фармацевтическая биотехнология. Технология производства иммунобиологических препаратов. Харьков: НТУ «ХПИ», 2009. – 352 с.
2. Глушанова Н.А., Блинов А.И. Лактобациллы в бактериологической диагностике и бактериотерапии вагинального лактодисбиоза / Учебно-методические рекомендации для врачей-бактериологов. - Новокузнецк. - 1999. - С.