

18. Підбір поживного середовища для нагромадження лактобактерій

Людмила Коваленко

Національний університет харчових технологій

Світлана Гарда, Світлана Даниленко

Інститут продовольчих ресурсів НААН

Вступ: Багаторічна практика культивування молочнокислих бактерій в монокультурі або в композиції із іншими молочнокислими бактеріями показала, що найкращою основою поживних середовищ є МРС [1]. Нагромадження біомаси молочнокислих бактерій можна підвищити регулюванням складу поживного середовища в процесі культивування або використанням різних факторів, що прискорюють їхній ріст. До числа найбільш відомих промоторів молочнокислих бактерій відносяться пептон, дріжджовий автолізат, твін-80 [2].

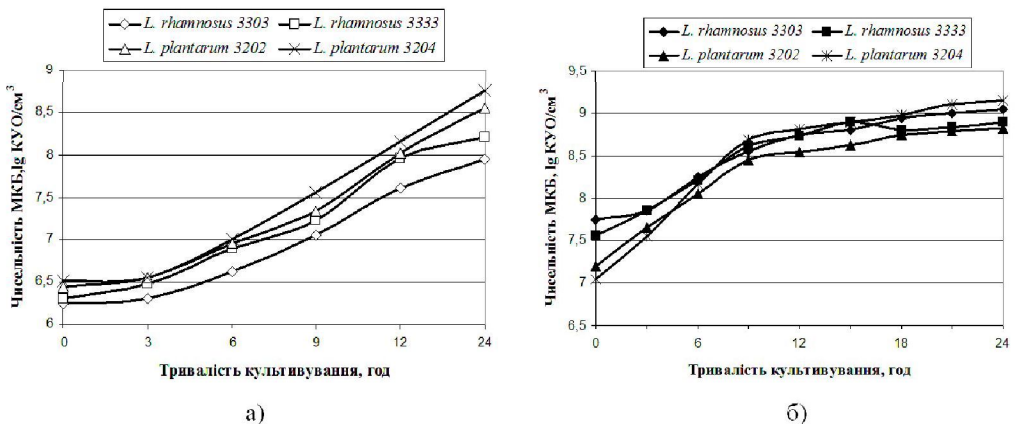
Матеріали і методи: Об'єктами дослідження були 2 штами *Lactobacillus plantarum* та *L. rhamnosus* з колекції промислових штамів відділу біотехнології ІПР.

Інтенсивність розвитку штамів у поживних середовищах оцінювали за динамікою нагромадження клітин та наступними параметрами: тривалість лаг-фази (T_l), питома швидкість росту (μ), константа швидкості поділу (ν) [3]. Як контрольне нагромадження біомаси мікроорганізмів використовували рідке поживне середовище (МРС). Промислове поживне середовище (ППС) готували на основі гідролізованого протосубтиліном молока з додаванням до 1 дм³ середовища (%): лактози – 0,5; тризаміщеного лимоннокислого натрію – 0,5; сірчаноокислого заліза 7-водного – 0,05.

Результати: Вихідними даними для проведення технологічних досліджень стали основні фізіологічні характеристики відібраних штамів молочнокислих бактерій в процесі їх вирощування у найбільш сприятливому лабораторному середовищі МРС (рис. 1, а). Як видно з рис. 1, динаміка нагромадження біомаси усіма досліджуваними культурами була схожою, хоча *L. rhamnosus* 3303 дещо поступався іншим трьом штамам у активності росту, починаючи з третьої години культивування. Різниця у величинах кінцевих титрів на 24 год культивування була незначною, і значення Іг КУО/см³ коливались в межах 7,95–8,76. Але за інтенсивністю нагромадження біомаси досліджувані культури істотно відрізнялися. За цим показником найкращим виявився штам *L. plantarum* 3204, у якого за час вирощування чисельність клітин збільшилась майже у 170 разів. Дещо нижчим був цей показник в культурі *L. plantarum* 3202 (125 разів), тоді як у *L. rhamnosus* 3303 він становив всього 52 рази.

Рис. 1. Динаміка розвитку молочнокислих бактерій у середовищі МРС (а) та у промисловому поживному середовищі (б)

Було досліджено основні технологічні параметри росту відібраних штамів МКБ у ППС. Одержані результати представлено на рис. 1 б.



Як видно з рис. 1 б, у ППС культури *L. plantarum* 3204, *L. plantarum* 3202 та *L. rhamnosus* 3333 активно росли одразу після інокулювання упродовж 3–6 год., тоді як для штаму *L. rhamnosus* 3303 встановлено наявність лаг-фази тривалістю біля 3 год та довшої лог-фази (з 3 по 12 год. культивування). Питома швидкість росту була найвищою для шт. 3202 – 0,16 год⁻¹. Штами 3303 і 3333 росли повільніше, відповідно, зі швидкістю $\square = 0,12$ год⁻¹ і $\square = 0,13$ год⁻¹. Такі закономірності росту забезпечили різний ступінь нагромадження чисельності клітин лактобактерій: 1,1; 0,7 і 0,8 млрд. клітин у см³ культуральної рідини, відповідно, для штамів *L. rhamnosus* 3303, *L. plantarum* 3202 та *L. rhamnosus* 3333. Загалом слід відзначити, що даний первинний варіант промислового середовища потребує удосконалення.

Висновки: Встановлено, що вказане промислове поживне середовища потребує удосконалення. Чисельність МКБ порівняно з вихідними значеннями зросла в ньому всього у 5-12 разів.

Література

1. Раскошная Т.А, Семенихина В.Ф. Питательные среды для культивирования ацидофильной молочнокислой палочки // Молочная промышленность. – 2010. – №11. – С. 39-41.
2. Борунова С.Б, Фурик Н.Н. Подбор компонентов состава питательной среды для получения бактериального концентрата болгарской палички // Пищевая промышленность: наука и технологии. – 2009. – №1. – С.9-13.
3. Пирог Т.П., Ігнатова О.А. Загальна біотехнологія. – К.: НУХТ, 2009. – 336 с.