

В.С. ЗУБЧЕНКО, канд. фіз.-мат. наук

Національний університет харчових технологій

Н.І. БЕРЕЗОВСЬКА, канд. хім. наук,

Л.Я. ПАЛЯНИЦЯ, канд. хім. наук,

Р.Б. КОСІВ, канд. техн. наук

Національний університет «Львівська політехніка»

Л.В. ТКАЧЕНКО, канд. техн. наук

УкрНДІспиртбіопрод

ВПЛИВ ДРІЖДЖОВИХ ЛІЗАТИВ НА КУЛЬТИВУВАННЯ МОЛОЧНОКИСЛИХ БАКТЕРІЙ

Досліджено процес культивування молочнокислих бактерій у квасному суслі з додаванням дріжджових лізатів. Показано, що використання дріжджових лізатів прискорює даний процес і сприяє збільшенню швидкості нагромадження кислот на 30 – 32 % у порівнянні з контролем. На основі експериментальних досліджень встановлено, що для культивування молочнокислих бактерій, які використовують у виробництві хлібного квасу, доцільним є додавання до квасного суслу лізатів хлібопекарських і пивних дріжджів у кількості 6 % від об'єму середовища, тому що призводить до підвищення інтенсифікації процесу кислотоутворення.

Ключові слова: молочнокислі бактерії, культивування, квасне сусло, дріжджові лізати.

Основною тенденцією розвитку сучасної харчової та переробної промисловості є пошук нових раціональних технологій і ресурсів, збільшення асортименту продукції та розширення сировинної бази, використання вторинних продуктів переробки та розроблення безвідходних технологій [1].

Серед мікроорганізмів, які використовують у харчових виробництвах особливої уваги заслуговують молочнокислі бактерії, що мають властивість за певних умов нагромаджувати молочну кислоту, продукувати інгібуючі та антибіотичні речовини з широким спектром дії на стафілококи, стрептококи, спорозносні бактерії, мікобактерії, актиноміцети, на збудники черевного тифу, дизентерії, дифтерії та туберкульозу та ін. [2].

Чисті культури молочнокислих бактерій широко використовуються для приготування ферментованих напоїв і квасу, а також під час підбору та виділення нових штамів, які мають антагоністичні властивості стосовно супутньої мікрофлори.

Виробництво напоїв бродіння, зокрема квасу, передбачає використання колекційних чистих культур мікроорганізмів: молочнокислих бактерій і дріжджів.

Для забезпечення типового молочнокислого бродіння, при якому відсутній розвиток інших кислотоутворюючих мікроорганізмів, обов'язкове застосування чистих культур молочнокислих бактерій та створення оптимальних умов для їх розмноження у квасному суслі. У зв'язку з тим, що ензиматичний апарат молочнокислих бактерій простіший у порівнянні з іншими мікроорганізмами, вони мають дуже обмежену здатність до синтезу багатьох біологічно важливих речовин і тому молочнокислі бактерії відносяться до найбільш вимогливих мікроорганізмів щодо складу поживного середовища. Для нормального росту та розвитку молочнокислих бактерій необхідні субстрати з органічними формами нітрогену, вітаміни, піримідинові основи та ростові речовини [3].

© В.С. Зубченко, Н.І. Березовська, Л.Я. Паляниця, Р.Б. Косів, Л.В. Ткаченко, 2012

Дріжджові лізати є джерелами таких речовин. Вони містять комплекс амінокислот, вітамінів, ферментів та знайшли використання у різних галузях харчової промисловості: в виноробстві для прискорення дозрівання шампанського [4]; у пивоварінні для скорочення тривалості витримки пива [5]; у дріжджовому виробництві для підвищення швидкості росту і виходу товарних дріжджів [6]; для пришвидшення бродіння у хлібопеченні та виробництві спирту [7, 8]. Отже, збагачення поживних середовищ біологічно активними речовинами залишається актуальною проблемою і має практичне.

Метою досліджень було вдосконалення способів культивування молочнокислих бактерій шляхом додавання до поживних середовищ лізатів і екстракту дріжджів.

Об'єктами досліджень були молочнокислі бактерії штамів 11 і 13. Культивування бактерій здійснювали у квасному суслі з вмістом сухих речовин 8,5 % за температури 30 °С впродовж 3 діб. Процес контролювали за змінами величин рН і титрованої кислотності. Показник титрованої кислотності є непрямим для відображення накопичення у середовищі молочної кислоти.

Як джерела азотного живлення та ростових речовин використовували лізати двох зразків пивних дріжджів (Л1 і Л2), лізат хлібопекарських дріжджів (Л3), дріжджовий екстракт промислового зразка (Е). Лізати дріжджів одержували шляхом обробки дріжджової суспензії ультразвуковими коливаннями при частоті 22 кГц в диспергаторі УЗДН-2Т з магнітострикційним експоненційним випромінювачем. Ефективність використання добавок визначали у порівнянні з контрольним дослідом (К) — культивуванням молочнокислих бактерій у квасному суслі без додавання лізатів. Кількість дріжджових лізатів в усіх дослідках була однаковою і становила 6 % від об'єму середовища.

Додавання до квасного суслу лізатів пивних і хлібопекарських дріжджів, дріжджового екстракту веде до підвищення рН середовища близько на 0,2 одиниці. Результати досліджень (рис. 1) показали, що характер зміни значення рН є аналогічним для усіх дослідів.

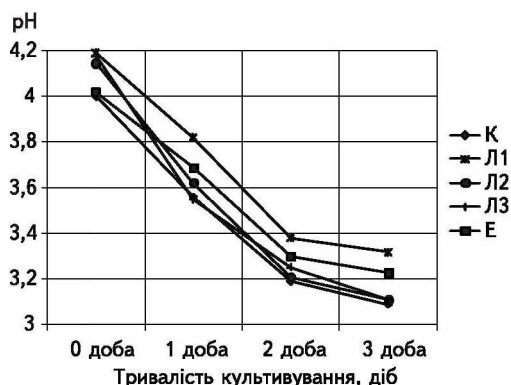


Рис. 1. Динаміка зміни значення рН квасного суслу при культивуванні молочнокислих бактерій з внесенням різних ростових речовин

При додаванні лізату пивних дріжджів (Л2) та лізату хлібопекарських дріжджів (Л3) спостерігали найбільше зниження величини рН, що вказує на позитивний вплив цих добавок на розмноження молочнокислих бактерій.

Одержані результати підтверджуються даними зміни титрованої кислотності під час культивування молочнокислих бактерій (рис. 2). Зокрема, при внесенні у поживне середовище лізату хлібопекарських дріжджів (Л3) та лізату пивних дріжджів (Л2) відзначали підвищення середньої швидкості утворення молочної кислоти відносно контролю на 32,7 і 30,9 % відповідно. У випадку використання лізату пивних дріжджів (Л1) та дріжджового екстракту кількість утворення молочної кислоти була менша, ніж у контролі.

ТЕХНОЛОГІЯ

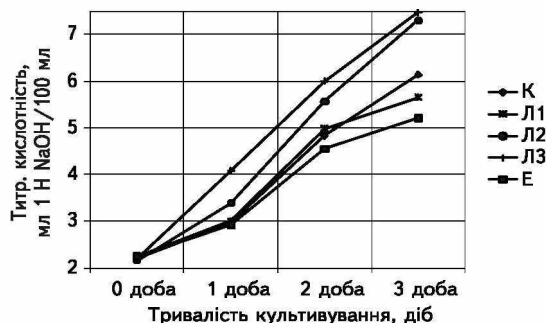


Рис. 2. Динаміка зміни титрованої кислотності при культивуванні молочнокислих бактерій з використанням добавок

Висновки. На основі експериментальних досліджень встановлено, що для культивування молочнокислих бактерій, які використовують у виробництві хлібного квасу, доцільним є додавання до квасного суслу лізатів хлібопекарських і пивних дріжджів у кількості 6 % від об'єму середовища.

Внесення лізатів хлібопекарських і пивних дріжджів призводить до підвищення інтенсифікації процесу кислотоутворення: дає змогу збільшити швидкість утворення молочної кислоти на 30 – 32 % .

ЛІТЕРАТУРА

1. Домарецький В.А. Технологія екстрактів, концентратів, напоїв із рослинної сировини / В.А. Домарецький. — Вінниця, 2005. — 408с.
2. Квасников Е.И. Молочнокислые бактерии и пути их использования / Е.И. Квасников, О.А. Нестеренко — М.: 1975.
3. Осадчая А.И. Влияние источников углерода и азота на рост и развитие лактобактерий. / А.И. Осадчая, С.Ф. Прокопченко, И.А. Василевская // Микробиол. журн. — 1990. — 52, № 3. — с. 34 – 40.
4. Авакянц С.П. Биохимические основы технологии шампанского / — М.: Пищ. пром-сть, 1980. — С. 211 – 240.
5. Мелетьев А.Е. Исследование автолиза пивных дрожжей и влияние добавки автолизата на созревание пива: Автореф. дис. ... канд. техн. наук / КТИПП, 1970.
6. Сулейманов С.Г. Дрожжевой автолизат как стимулятор роста пекарских дрожжей // Тез. докладов 8 Конф. мол. ученых и спец., посвящ. 60-летию образ. Моск. технол. ин-та пищ. пром-сти. — М. — 1991. — С. 92 – 930.
7. Влияние дрожжевого автолизата и некоторых его фракций на дрожжегенерацию и скорость спиртового брожения / Войнарский И.Н., Латов В.К. и др. / Тез. докл. Всес. конф. «Достиж. биотехнол.-агропром. Комплекса». — Черновцы. — 1991. — С. 134.
8. Косів Р.Б. Вплив продуктів автолізу на їх бродильну активність : матеріали конференції / Р.Б. Косів, Л.Я. Паляниця. — УДУХТ, Київ, 2001.

Проведены исследования процесса культивирования молочнокислых бактерий в квасном сусле с добавлением дрожжевых лизатов. Показано, что использование дрожжевых лизатов ускоряет данный процесс и приводит к увеличению скорости образования кислот на 30 – 32 % по сравнению с контролем. На основе экспериментальных исследований установлено, что при культивировании молочнокислых бактерий, которые используют в производстве хлебного кваса, внесение в квасное сусло лизатов хлібопекарських і пивних дріжджів в кількості 6 % от объема среды, является целесообразным, так как способствует увеличению интенсивности процесса.

Ключевые слова: молочнокислые бактерии, культивирование, квасное сусло, дрожжевые лизаты.

**V. Zubchenko, N. Berezovska, L. Paliantsya,
R. Kosiv, L. Tkachenko**

Influence of yeast lysates on the cultivation of lactobacillus bacteria

The aim of the research is improvement of cultivation methods of lactobacillus bacteria by means of addition of yeasts extract and lysates to nutrient medium.

The process of cultivation of berries in rye bread with addition of yeast lysates is investigated.

With the help of experimental investigation it is determined that for cultivation of lactobacillus bacteria, which are used in the process of bread kvass manufacturing, the addition of bakery and beer yeast lysates in amount of 6 % of nutrient medium volume is reasonable. It was shown that their use is intensified by this process and conduces to the increase speed of production of acids on 30 – 32 % in comparing to control.

Key words: lactobacillus bacteria, cultivation, rye bread, yeast lysates.

Одержана редколлегією 08.02.2011 р.