

УДК: 637.146:641.85

Власенко В.В., доктор біологічних наук, професор
Крижак Л.М., аспірант
Шаваран В.М., магістрантка
Штенська О.Б., магістрантка
Вінницький національний аграрний університет
Власенко І.Г., доктор медичних наук, професор
Вінницький торгово-економічний інститут КНТЕУ

ВИКОРИСТАННЯ БІФІДОБАКТЕРІЙ ТА ЕНТЕРОКОКІВ У СТВОРЕННІ НОВИХ КИСЛОМОЛОЧНИХ НАПОЇВ

*Проаналізовано і узагальнено використання культур для виробництва кисломолочного напою, який містить у своєму складі біфідобактерії (*Bifidobacterium longum*) та ентерококи (*Enterococcus faecium*).*

Отриманий продукт має лікувально-профілактичні властивості і виготовляється без додавання стабілізаторів і консервантів.

Ключові слова: пастеризоване молоко, кисломолочний продукт, біфідобактерії, ентерокок, «Ентеробіфід».

Серед різних груп продуктів харчування, що використовуються населенням нашої країни, великий інтерес представляють кисломолочні напої.

Саме кисломолочні напої можуть розглядатися в якості оптимальної форми харчового продукту, яку можна використовувати для збагачення раціону харчування будь-якої людини всіма незамінними нутрієнтами, а також біологічно активними речовинами, що надають сприятливий вплив на функціональний стан, обмін речовин і імунну резистентність організму.

Хімічний склад кисломолочних напоїв визначає їх харчову та дієтичну цінність. Білки, жири, молочний цукор, мінеральні речовини кисломолочних напоїв легко перетравлюються і утилізуються організмом, крім цього, до їх складу входить багато інших біологічно цінних речовин. Біологічна активність кисломолочних напоїв може варіювати в певних межах залежно від вихідної сировини і технології їх виробництва. Кисломолочні напої володіють рядом корисних властивостей, які обумовлені життєдіяльністю молочнокислих бактерій та їх антибіотичну активність. Поряд з антибіотичними властивостями повноцінність амінокислотного складу білків кисломолочних напоїв, їх легка перетравлюваність внаслідок кислотної коагуляції і ферментного протеолізу білків молока, хороша засвоюваність мінеральних речовин роблять ці продукти незамінними в харчуванні дітей і дорослих. Кисломолочні напої, які збагачені біфідобактеріями характеризуються високими лікувально-профілактичними та дієтичними властивостями, так як до їх складу входить ряд біологічно активних речовин: вільні амінокислоти, леткі жирні кислоти, ферменти, антибіотичні речовини, макро- і мікроелементи.

Асортимент продуктів, що містять біфідобактерії достатньо широкий. Біфідовмісні продукти умовно можна розділити на три групи. В першу чергу входять продукти, в які вносять життєздатні біфідобактерії, але їх розвиток в продукті не передбачається. До другої групи відносять продукти, які сквашені чистими або

змішаними культурами біфідобактерій, активізація росту яких в продукті досягається збагаченням молока біфідогенними факторами різної природи. Третя група біфідовмісних продуктів включає продукти змішаного бродіння, найчастіше сквашування молока змішаними культурами біфідобактерій і молочнокислих мікроорганізмів. Розширення асортименту «корисних» і «функціональних» напоїв розкриває можливості управління процесом надходження біологічно активних речовин в організм людини і є важливим фактором профілактики та лікування шлунково-кишкових та інших захворювань [1, 2, 3, 4, 8].

Ряд авторів [1, 3, 4, 5] повідомляють, що забезпечивши ринок необхідними кисломолочними напоями, відкриваємо доступний засіб оздоровлення споживачів будь-яких вікових груп.

З технологічної точки зору кисломолочні напої - найбільш зручна модель для створення нових продуктів лікувально-профілактичного призначення [6].

Мета роботи. Метою нашої роботи було розробити новий кисломолочний напій «Ентеробіфід» з використанням біфідобактерій та ентероку.

Матеріал та методи досліджень. В роботі використовували пастеризоване молоко та закваску з бактерій *Bifidobacterium longum* (біфідобактерії лонгум) і спеціально підібраний (*Enterococcus faecium* SF68) ентерокок феціум – непатогенний (нетоксогенний) молочнокислий штам, що відрізняються високим рівнем антибіотикорезистентним і дуже стійкий до фізичних і хімічних факторів та дії деяких антибіотиків. Одна доза препарату містить біфідобактерій- 10^7 КУО (живих мікроорганізмів), та ентерококів- 10^7 КУО (живих мікроорганізмів) і цей препарат отримав назву закваска - *біфіден*.

Широке застосування ентерококів в харчовій промисловості, обумовлене їх високою стійкістю до дії кислот, солей і високої температури, а також є здатність ефективно пригнічувати хвороботворні бактерії в самих харчових продуктах.

Пастеризоване молоко використовували з масовою часткою жиру 3,4%, що відповідає вимогам ДСТУ 2661-2010 «Молоко коров'яче питне» [7].

Дослідну закваску вносили в підігріте молоко до температури заквашування 35-37°C (це є оптимальна температура росту як для біфідобактерій та і для ентерококу), ставили в термостат де витримували при температурі 36°C протягом 8-10 годин. Після утворення згустку визначали його кислотність. Потім згусток охолоджували до температури 4-6°C за рахунок чого зростала в'язкість, формувалась структура кисломолочного напою.

Результати досліджень. В результаті проведених досліджень встановлено особливості утворення згустку в залежності від дози внесеної закваски, температури в термостаті – ($^{\circ}\text{C}$), характеристика згустку та кислотність в готового продукту ($^{\circ}\text{T}$), Результати досліджень представлені в таблиці 1.

З даних таблиці видно, що при низькій температурі 26°C не утворюється згусток, так як це не є оптимальна температура для розвитку запропонованих мікроорганізмів. А в зразках №3 та №4 спостерігається утворення згустку хорошої та міцної консистенції. Інша закономірність спостерігалась в зразку №5 де кількість закваски була в три рази більша ніж в зразку №3.

Можна думати, що збільшення кількості ентерококу призводить до пригнічення розвитку біфідобактерій, так як хороше утворення згустку в цій пробі спостерігалось через 24 год. інкубації. Аналогічні результати були в зразку №6 через 24 год. інкубації.

Таблиця 1

Характеристика згустку від кількості внесеної закваски

Зразок №	Доза внесеної закваски	Температура в термостаті, °С	Термін перебування в термостаті (год.)	Кислотність, °Т	Характеристика згустку
1.	Молоко + закваска 0,110мг/1л	26	8	50	Згусток не утворювався
2.	Молоко + закваска 0,220мг/1л	26	8	60	Згусток не утворювався
3.	Молоко + закваска 0,110мг/1л	36	8	132	Утворений згусток мав добру консистенцію
4.	Молоко + закваска 0,220мг/1л	36	8	139	Утворений згусток мав міцну консистенцію
5.	Молоко + закваска 0,330мг/1л	36	8	81	Утворений згусток мав дряблу консистенцію
6.	Молоко + закваска 0,440мг/1л	36	8	52	Згусток не утворювався

При перемішуванні згустку в зразках №3 і №4 отримані найкращі результати, а саме зовнішній вигляд відповідав напою виготовленого резервуарним способом.

В результаті проведених ряд дослідів встановлено що доцільно виготовляти новий продукт (дамо назву) «Ентеробіфід», як термостатним способом так і резервуарним з наповнювачами і без. Особливо хотілося б звернути увагу на те, що запропонований кисломолочний продукт лікувально – профілактичного призначення може виготовляється без додавання стабілізаторів, консервантів та інших наповнювачів, а це на сьогоднішній день є особливо важливо при споживанні тільки натуральних продуктів.

При внесенні наповнювачів (пластівці, джем та ін.) відбувалося рівномірне розподілення по всій масі, так і трималося під час зберігання. Термін зберігання при температурі 4-6°C становив 14 діб.

Висновки. 1. Запропонований новий молочнокислий напій, «Ентеробіфід» до складу якого входить ряд біологічно активних речовин: вільні амінокислоти, леткі жирні кислоти, ферменти, антибіотичні речовини, макро- і мікроелементи та характеризуються високими лікувально-профілактичними і дієтичними властивостями.

2. Розроблено новий склад молочнокислої закваски *біфіден*, одна доза препарату на 1 літр молока містить біфідобактерій- 10^7 КУО (живих мікроорганізмів), та ентерококів- 10^7 КУО (живих мікроорганізмів).

3. Запропонований кисломолочний продукт лікувально – профілактичного призначення може виготовляється без додавання стабілізаторів, консервантів та інших наповнювачів, а це на сьогоднішній день є особливо важливо при споживанні тільки натуральних продуктів.

Література

1. Скорченко Т.А., Поліщук Г.Є., Грек О.В., Кочубей О.В. Є / Технологія незбираномолочних продуктів / За ред. Скорченко Т.А. Навчальний посібник. – Вінниця: Нова Книга, 2005. – 264 с.
 2. Крись Г.Н. Технология молока и молочных продуктов: учеб. для вузов / Г.Н. Крись, А.Г. Храмов, З.В. Волокитина, С.В. Карпычев. - М.: Колос, 2004.- 455с.
 3. Власенко В.В., Власенко І.Г., Соломон А.М./ Мікробіологія молока та молокопродуктів. Навчальний посібник. - Вінниця: «Гіпаніс», 2006 -456 с.
 4. Горбатова К.К. Физико-химические и биохимические основы производства молочных продуктов, 2004. – С-Пб: ГИОРД. – 346с.
 5. Диланян З.Х. Молочное дело. - М.: Колос, 1979. - 256 с.
 6. Рынок кисломолочных напитков. Журн. Молочная индустрия. 2012, №7.
 7. ДСТУ 2661-2010 «Молоко коров'яче питне».
 8. Билимова С.И. Характеристика факторов персистенции энтерококков. Журн. микробиология. 2000, 4:104, 105.
-

Summary**USE FOR PRODUCTION BIFIDOBACTERIA FERMENTED MILK PRODUCT / Vlasenko V., Vlasenko I., Kryzhak L., Shavaran V., Shtenska O.**

This paper analyzes and summarizes the use of crops for the production of dairy beverage that contains in its composition bifidobacteria (*Bifidobacterium longum*) and enterococci (*Enterococcus faecium*).

The resulting product has a therapeutic and prophylactic properties and is manufactured without the addition of stabilizers and preservatives.

Keywords: pasteurized milk, milk product, bifidobacteria, enterococci, "Enterobifid."