

УДК 637.146.21

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА КЕФІРУ

Сідельников Б. Ю., студент

bogdansidelnikov@gmail.com

Постнікова М. В., к.т.н.

marina.postnikova@tsatu.edu.ua

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного,
м. Мелітополь*

Актуальність та постановка проблеми. Відомо, що кефір корисний для здоров'я людини: в кефірі містяться корисні мікроорганізми, які позитивно впливають на травлення і допомагають при захворюваннях шлунково-кишкового тракту. Кефір виробляють із суцільного коров'ячого молока (щільністю не нижче $1,028 \text{ г/см}^3$), із знежиреного молока (не нижче другого гатунку, кислотністю 19°T (Тельнера), із використанням вершків (вміст жиру не більше 30% і кислотність плазми не вище 24°T), молока, відновленого із сухого (або суцільного вищого гатунку, знежиреного) [1]. Кефір утворюється завдяки сквашуванню молока так званими кефірними грибками. Ці грибки являють собою конгломерат різноманітних мікроорганізмів, у тому числі й дріжджів [2, 3]. На даний момент існує дві технології виробництва кефіру: термостатним та резервуарним способами. Необхідно проаналізувати всі технології виробництва кефіру з метою виявлення переваг та недоліків кожного з способів.

Основні матеріали дослідження. Кефір виробляють двома способами резервуарним та термостатним (рисунок 1) [4]. При виробництві термостатним способом молоко після заквашування в танку одразу розливають в споживчу тару, і направляють до термостатів для сквашування та дозрівання, при температурі $36\text{-}38^\circ\text{C}$. Тобто це створює необхідність наявності термостатної камери, в якій кожна упаковка повинна знаходитися в однакових умовах. Це призводить до підвищення енергозатрат, а отже і підвищення собівартості продукту. Готовий продукт направляють в холодильні камери для зберігання [4].

При резервуарному способі виробництва кефіру після внесення закваски в молоко, процеси сквашування, дозрівання та охолодження продукту здійснюються в резервуарі, і тільки готовий охолоджений продукт розливають в споживчу тару. Цей спосіб дозволяє знизити собівартість продукту в 1,5 рази і на 35-37% підвищити продуктивність праці, зменшити виробничі площі за рахунок ліквідації громіздких термостатних камер. При цьому збільшується знімання продукції з 1 м^2 виробничої площі і знижує витрати теплоти і холоду. Також він дозволяє здійснити більш повну механізацію та автоматизацію технологічного процесу за рахунок застосування більш складних резервуарів заквашування.

Сквашування молока проводять у спеціальних двостінних вертикальних ємностях, обладнаних мішалками з автоматичним пристроєм. Часткове перемішування або розрізання згустку призводить до відділення сироватки, а збовтування мішалкою до піноутворення, що у свою чергу викликає відділення сироватки. Автоматичний пристрій забезпечує протікання сквашування по визначеному циклу: перемішування – спокій – перемішування, а також служить для вмикання системи охолодження. Охолодження здійснюють холодною водою або розсолем, що циркулює по кільцевому зазору між внутрішньою і середньою ємностями. Середня ємність постачена теплоізоляцією, облицьована захисним кожухом. Заквашене молоко сквашується в ємності до необхідної кислотності. Отриманий згусток охолоджується в тій же ємності, при цьому через кожні 30-40 хв. включається мішалка для розмішування згустку і більш швидкого його охолодження [4].

