

УТИЛІЗАЦІЯ ВУГЛЕВОДІВ ПІД ЧАС ВИРОБНИЦТВА СИРУ З ВИКОРИСТАННЯМ БАККОНЦЕНТРАТУ “ТЕМП”

О. В. Боднарчук, Н. М. Шульга, Н. Ф. Кігель

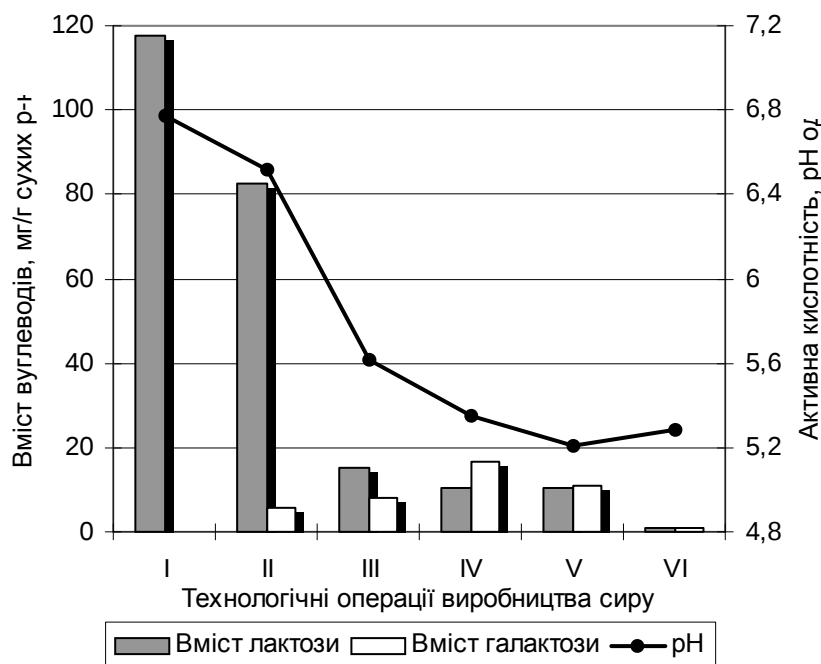
Технологічний інститут молока та м'яса УААН

У виробництві твердих сичужних сирів з високою температурою другого нагрівання молочнокисле бродіння домінує під час утворення сичужного згустку та його обробки. Інтенсивність бродіння вуглеводів та величина активної кислотності мають виключно велике значення. При затримці цього процесу підсилюється розвиток сторонньої мікрофлори та зменшується швидкість синерезису сироватки, що позначається на подальшому визріванні продукту. Надмірна кислотність зменшує пластичність сирного тіста і призводить до вади “консистенція, що розколюється”, у таких сирах відсутній рисунок. Тому регулювання активної кислотності під час виробництва сиру є одним з важливих заходів забезпечення його якості.

Метою роботи було дослідити утилізацію вуглеводів під час виробництва твердого сичужного сиру швейцарської групи з використанням бактеріального концентрату прямого внесення “Темп”. До складу цієї заквашувальної культури входять *Streptococcus salivarius* ssp. *thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus*, *Lactobacillus helveticus*, *Propionibacterium freudenreichii* ssp. *shermanii*.

У процесі ферментації заквашувальні молочнокислі бактерії використовують як енергетичний субстрат 20-30% лактози молока, гідролізуючи її до моносахаридів - глюкози і галактози. Останні є важливими джерелами вуглеводного живлення лактобактерій. Утилізація вуглеводів молочнокислою мікрофлорою розпочинається з моменту сквашування молочної суміші при виробництві сиру та домінує за оптимальних умов її розвитку впродовж пресування, соління і майже завершується на початку визрівання продукту. Кількість лактози на цих

технологічних етапах виробництва сиру відповідно складає 18,77 та 10,25 мг/г сухих речовин (рис.1).



I – сирне зерно перед другим нагріванням; II – сирне зерно перед пресуванням; III – сирне зерно після пресування; IV – сирна маса перед солінням; VI – сирна маса перед солінням; V – сирна маса після соління; VI – сир після першого дня визрівання.

Мічел із співавт. показали, що динаміка поступового нагромадження галактози на початкових етапах обробки сирної маси обумовлена продукуванням цього вуглеводу термофільними стрептококами. Формування значної кількості галактози активізується високою температурою нагрівання сирного зерна. У разі неповного засвоєння цього моносахариду терморезистентними лактобацилами *L. helveticus*, *L. lactis*, *L. acidophilus* утворюється рожеве забарвлення сиру та побуріння продукту. Слід зазначити, що низька концентрація вуглеводів на перший день визрівання сиру є результатом активного функціонування заквашувальних мікроорганізмів у сирній масі.

У ході експерименту значна увага приділялася визначенню інтенсивності молочнокислого бродіння, що здійснюється бактеріальною флорою закваски, і є цінним аргументом стосовно прогнозування якості

готового продукту. Різке зниження активної кислотності відбувається на етапі пресування та соління сирної маси. Надалі стабілізується рН на рівні 5,3 од., що корелюється з низьким вмістом вуглеводів у сирній масі після соління та на перший день визрівання сиру.

Таким чином, поєднання термофільних стрептококів та лактобацил заквашувального препарату призводить до повнішої утилізації вуглеводів та стабільного перебігу технологічного процесу.