

ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ПАСТЕРИЗАЦІЇ БІФІДОВІСНОЇ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ В ТЕХНОЛОГІЯХ ФЕРМЕНТОВАНИХ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ НАПОЇВ

Ткаченко Н.А.¹, д-р техн. наук, проф.,
Некрасов П.О.², д-р техн. наук, проф.,
Дідик О. В.,¹ студ.

¹Одеська національна академія харчових технологій,

²Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

У процесі виробництва біфідовмісних білкових продуктів функціонального призначення отримується молочна сироватка – цінна сировина для виробництва ферментованих молочно-сироваткових та сироваткових напоїв. Найважливішими фізіологічно функціональними харчовими інгредієнтами сироватки є життєздатні клітини культур біфідобактерій (ББ) і лактобактерій (ЛБ), а також сироваткові білки. У технологіях продуктів із сироватки використовують м'який режим пастеризації (температура термообробки становить $(72\pm 1)^\circ\text{C}$, тривалість – 15...20 с) для збереження нативних властивостей сироваткових білків. Деякі дослідники рекомендують пастеризувати молочну сироватку за температури $(80\pm 1)^\circ\text{C}$ без витримки.

Біфідо- і лактобактерії відрізняються за чутливістю до температури: максимальна температура розвитку для *Bifidobacterium*, *Lb. acidophilus*, *S. thermophilus*, *Lactococcus lactis ssp.* становить 45...50, 54...55, 50...55 і 39...43 $^\circ\text{C}$ відповідно. Для обґрунтування параметрів теплової обробки біфідовмісної сироватки, які забезпечили б максимальне збереження її пробіотичних властивостей, необхідним етапом було визначення коефіцієнта виживання біфідо- й лактобактерій після пастеризації. Для цього одержану під час виробництва функціональних білкових продуктів біфідовмісну сироватку пастеризували з використанням двох режимів: перший – температура $(72\pm 1)^\circ\text{C}$, тривалість 15...20 с, другий – температура $(80\pm 1)^\circ\text{C}$ без витримки. Коефіцієнт виживання біфідо- і лактобактерій після пастеризації сироватки за вказаних режимів наведено на рис.

Наведені дані свідчать про доцільність використання для пастеризації біфідовмісної сироватки першого режиму, оскільки коефіцієнт виживання всіх досліджених культур *Bifidobacterium* за умови його застосування перевищує 0,5. Це свідчить про більш суттєвий вплив підвищеної температури термообробки порівняно з подовженою витримкою під час пастеризації на цей показник.

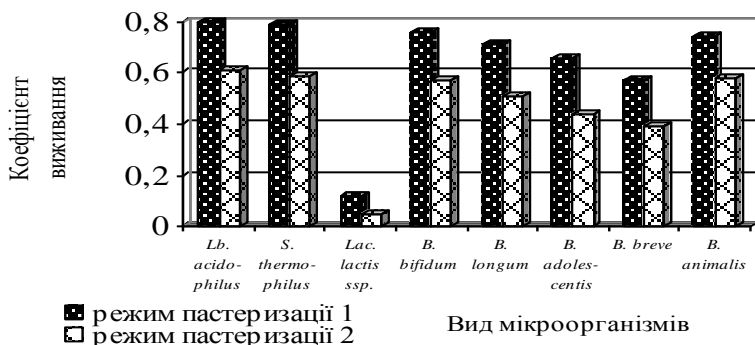


Рисунок 1 – Залежність коефіцієнта виживання біфідо- та лактобактерій від режиму пастеризації біфідовмісної сироватки

З усіх досліджених видів мікроорганізмів найбільш чутливими до температурної дії виявились *Lactococcus lactis ssp.*, що відповідає літературним даним. Термофільні культури стійкі до температурної дії. Найменш чутливими до впливу підвищених температур під час пастеризації сироватки виявились *S. thermophilus*, коефіцієнт виживання для вказаних штамів за умови використання першого режиму пастеризації становив 0,79. Із досліджених штамів *Bifidobacterium* найвищу терmostійкість мають *B. bifidum* BB 03, *B. longum* BL 03 і *B. animalis* Bb-12, коефіцієнт виживання для вказаних штамів за умови використання першого режиму пастеризації становив 0,76, 0,71 та 0,74, відповідно (у пастеризованій за першим режимом сироватці міститься не менше $7 \cdot 10^6$, $1 \cdot 10^6$ і $6 \cdot 10^6$ КУО/см³ *B. bifidum*, *B. longum* і *B. animalis* відповідно). Більш чутливими до температурної дії виявились штами *B. adolescentis* BA 03 і *B. breve* BR 03, коефіцієнт виживання для них за умови використання першого режиму пастеризації становив 0,66 і 0,57, відповідно (пастеризована за першим режимом сироватка містить не менше $8 \cdot 10^5$ і $2 \cdot 10^5$ КУО/см³ *B. adolescentis* і *B. Breve* відповідно). У разі використання другого режиму пастеризації коефіцієнт виживання пробіотичних штамів *Bifidobacterium* знижувався на 21,9...33,3% порівняно з першим режимом.

Для максимального збереження пробіотичних властивостей біфідовмісної сироватки для її пастеризації необхідно використовувати такий режим: температура пастеризації (72 ± 1)° C, витримка – 15...20 с.