

УДК 637.35'637

Таїса Рижкова

Харківська державна зооветеринарна академія, Україна

НАУКОВІ ОСНОВИ РОЗРОБКИ ТЕХНОЛОГІЙ ФЕРМЕНОВАНИХ БІЛКОВИХ ПРОДУКТІВ З КОЗИНОГО МОЛОКА

Taisa Ryzhkova

SCIENTIFIC BASIS OF TECHNOLOGY DEVELOPMENT FERMENOVANYH PROTEIN PRODUCTS FROM GOAT MILK

Зараз, в Україні створюються фермерські господарства, що має призводити до збільшення обсягів виробництва козиного молока. Таке молоко характеризується високими дієтичними властивостями і все частіше застосовується для виробництва ферментованих молочних продуктів. Основною метою дисертаційної роботи на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук є впровадження у виробництво молокопереробних підприємств України прогресивних технологій біологічно повноцінних ферментованих продуктів з козиного молока. Оскільки козине молоко за фізико - хімічними та технологічними властивостями відрізняється від коров'ячого, необхідно було визначити режими його пастеризації. Визначали тривалість утворення згустків з козиного молока утворених під дією МФП «Фромаза» з розрахунку 2 г ферменту на 100 кг молока в залежності від режимів його термічної обробки. Для цього було досліджено 7 варіантів зразків молока, в тому числі, в якості контрольного варіанту (К) було використано сире молоко, підігріте до $t = 32 \pm 2$ °С. Шість дослідних варіантів, обробляли при різних температурних режимах пастеризації, а потім, охолоджували до $t = 32 \pm 2$ °С. У дослідних варіантах козине молоко пастеризували за таких температурних режимів: вар. (Д.1) $t = 65$ °С, 20 с; в вар. (Д.2) $t = 70 \pm 2$ °С, 20 с; вар. (Д.3) $t = 76 \pm 2$ °С, 20 с; вар. (Д.4) $t = 85 \pm 2$ °С, 20 с; в вар (Д.5) $t = 90 \pm 2$ °С, 20 с, а також вар. (Д.6) $t = 95 \pm 2$ °С, 20 с. Потім охолоджували до температури 32 ± 2 °С.

Результати досліджень залежності тривалості утворення згустків під дією 2,0 % розчину МФП «Фромаза» та зменшення вмісту сторонньої мікрофлори під впливом різних температурних режимів пастеризації козиного молока наведено в табл. 1.

Таблиця 1.

Залежність тривалості утворення молочних згустків, зменшення вмісту сторонньої мікрофлори від різних температур пастеризації молока

Результати досліджень						
К	Д.1	Д.2	Д.3	Д.4	Д.5	Д.6
Сире молоко, нагріте до $t = 32$ °С	$t = 65$ °С	$t = 70 \pm 2$ °С	$t = 76 \pm 2$ °С	$t = 85 \pm 2$ °С	$t = 90 \pm 2$ °С	$t = 95 \pm 2$ °С
Тривалість утворення згустка, с						
904±9	1090±54,5	1212±60,6	1250±62,5	1275±63,75	1340±67,0	11440±22
КМАФАнМ, КУО /см ³						
$3,0 \times 10^5$	$2,7 \times 10^3$	$1,0 \times 10^3$	$0,5 \times 10^3$	$0,3 \times 10^3$	$0,2 \times 10^3$	$0,1 \times 10^3$

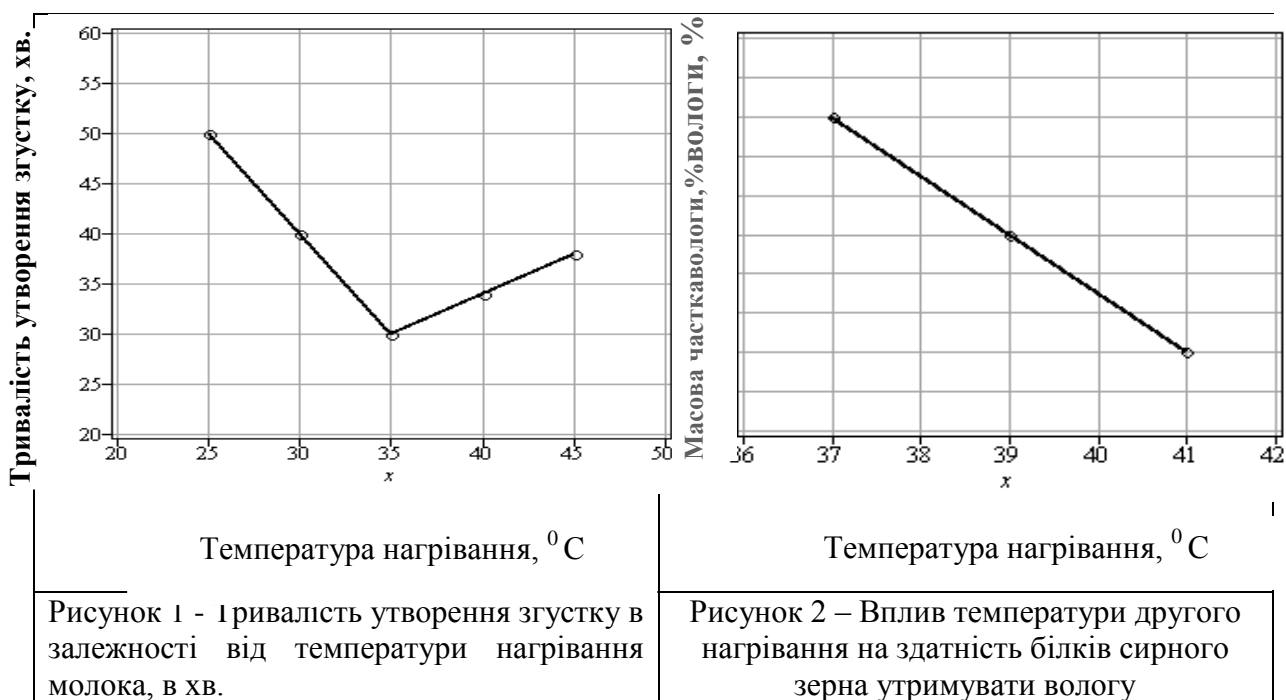
За найкоротший проміжок часу згусток сформувався в сирому (не пастеризованому) молоці. Кількість сторонньої (МАФАнМ) мікрофлори в козиному молоці знижувалася пропорційно збільшенню температури його пастеризації, відповідно, на $27,3 \times 10^3$, $29,0 \times 10^3$, $29,5 \times 10^3$, $29,7 \times 10^3$, $29,9 \times 10^3$ і на $29,8 \times 10^3$ КУО /см³, порівняно показниками контрольного зразка – сирого не пастеризованого молока.

З усіх використовуваних в експерименті режимів пастеризації козиного молока при його переробці на сичужні сири і сир кисломолочний було вибрано, відповідно, в якості раціональних : вар. (Д.2) $t = 70 \pm 2$ °С, з витримкою 15 - 20 с та вар. (Д.3) - $t = 76 \pm 2$ °С, з такою ж самою витримкою.

Встановлено, що для формування згустку козиного молока потрібно використовувати молокозсідальні ферментні (МФП) препарати, що застосовуються для виробництва сичужних сирів із коров'ячого молока, зокрема, такі як, сичужний фермент активністю 100000 тис. од, пепсин, комерційні препарати «Фромаза» і «Мейто», тощо.

У разі зсідання молока під дією МФП та мікрофлори закваски необхідно було уточнити раціональну температуру зсідання козиного молока.

Графіки на рис. 1 та 2 демонструють залежність тривалості утворення згустку від температури нагрівання молока, а також залежність між режимами другого нагрівання сирного зерна і здатністю білків козиного сиру утримувати вологу.



Під дією розчину МФП «Фромаза» та закваски для дрібних сичужних сирів «СМС» найшвидше згусток формується за $t = 35 \pm 1$ °С, що є раціональною температурою нагрівання козиного молока.

Для встановлення раціональної температури другого нагрівання використовували 3 температурних режими: 37 ± 1 ; 39 ± 1 і 42 ± 1 °С.

Встановлено, що при виготовленні сичужних сирів, застосування меншої, ніж 39 ± 2 °С температури другого нагрівання, сповільнює процес синерезису, а при підвищенні $t =$ нагрівання сирного зерна до 42 °С і більше, підвищуються втрати вологи із дозріваючої сирної маси до 3 - 6 %.

Тобто, раціональна температура другого нагрівання становить 39 ± 2 °С.