

УДК 637.133

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РЕЖИМІВ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ МОЛОКА НА ЙОГО БІЛКОВИЙ СКЛАД

Н.М.Шульга

Інститут післядипломної освіти НУХТ, Київ, Україна

Молоко є сировиною для виготовлення різних молочних продуктів. Однак, сире молоко є високопоживним середовищем для розвитку мікроорганізмів і, внаслідок їх життєдіяльності, зазнає швидкого псування. Тому основне завдання для молочної промисловості - це максимальне збереження всіх цінних природних якостей сировини та отримання повноцінних продуктів із заданими властивостями. Вибір температуро-часових комбінацій залежить від виду продукту, ступеня бактеріального забруднення та обладнання, яке використовується.

Відомо, що високотемпературна обробка змінює склад та структуру білків молока: змінюється співвідношення між фракціями казеїну, збільшується розмір міцел, зазнає перетворень структура сироваткових білків.

Для оцінки фракційних змін протеїну молоко піддавали тепловому впливу за різних промислових режимів:

- 1) тривала низькотемпературна пастеризація за температури 65,0°C з витримкою упродовж 30 хв у резервуарі;
- 2) короточасна низькотемпературна пастеризація при 73,9°C у пластинчастому пастеризаторі з витримкою упродовж 30 с;
- 3) пастеризація при 86,0°C у пластинчастому пастеризаторі з витримкою упродовж 30 с;
- 4) тривала пастеризація при 91,3 °C з експозицією в трубчатому витримувачі упродовж 5 хв;
- 5) стерилізація у скляній тарі при 121,0°C з витримкою упродовж 15 хв.

Склад білків молока оцінювали методом електрофорезу у поліакриамідному гелі з попереднім висушуванням зразків та розчиненням у

трис-HCl буфері. Ідентифікацію та кількісну оцінку вмісту фракцій білків здійснювали шляхом комп'ютерної обробки отриманих гелів. Результати аналізу подано у таблиці.

Фракційний склад білків молока, г/100 г білка

<i>Фракції білка</i>	<i>Молоко сире</i>	<i>t=121,0°C 15 хв</i>	<i>t=91,3°C 5 хв</i>	<i>t=86,0°C 30 с</i>	<i>t=73,9°C 30 с</i>	<i>t=65,0°C 30 хв</i>
Сума високо-молекулярних білків	0,140	0,040	0,248	0,242	0,110	0,110
Сироватковий альбумін	0,035	0,001	0,001	0,005	0,010	0,020
α -казеїн	1,180	0,900	0,995	1,032	1,150	1,160
β -казеїн	0,830	0,720	0,744	0,787	0,830	0,830
κ -казеїн	0,250	0,030	0,093	0,101	0,171	0,202
β -глобулін	0,450	0,090	0,515	0,548	0,550	0,470
α -лактальбумін	0,170	0,000	0,246	0,287	0,170	0,170

Отримані дані свідчать про значні зміни у біохімічному складі молока з підвищенням температури теплової обробки. При короткочасній пастеризації 73,9 °C з витримкою до 30 с ступінь денатурації був незначним і складав менше 10 %. При пастеризації понад 74 °C зафіксовано масову коагуляцію сироваткових білків, про що свідчить посилення фракцій β -глобуліну і α -лактальбуміну на 44-68% та наявність високомолекулярних білкових сполук. При цьому спостерігали зниження вмісту α -, β - та κ -казеїну, ймовірно, внаслідок їх часткового розпаду з утворенням низькомолекулярних пептидів. Тривала дія високої температури (стерилізація за 121 °C) призвела до значної денатурації всіх білкових складових.

Також слід зазначити, що в результаті теплової денатурації сироваткових білків та вивільнення сульфгідрильних груп молоко набувало специфічного присмаку пастеризації, а взаємодія білкових компонентів з вуглеводами (реакція Майєра) була причиною зміни кольору.

Список літератури

Славов В.П., Шубенко О.І., Ковальчук Т.І. Біохімія молока та молочних продуктів: Навчальний посібник. Житомир: Вид-во ЖДУ Ім. І.Франка, 2013. 208с.