

УДК: 637.3.05
**ВПЛИВ РЕЖИМІВ ДОЗРІВАННЯ МОЛОКА НА ЯКІСТЬ М'ЯКОГО
СИРУ**

В.Шишман, студент viktorshishman@ukr.net

С.Ушакова, к.с.-г.н.

Науковий керівник – д.с.-г.н, професор Пелих В.Г.

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Досліджено вплив режимів дозрівання молока на технологічні властивості сировини та на показники готового м'якого сиру. Встановлено, що із збільшенням часу дозрівання наростає кислотність молока, зменшується кількість сухих речовин. Оптимально не перевищувати час більш ніж 12 год. Даний процес сприяє більш швидкому виділенню сироватки та скороченню терміну згортання суміші на 1,3 хв.

Ключові слова: молоко, дозрівання, сир м'який, кислотність, сухі речовини, сироватка.

Постановка проблеми. Частка випуску м'яких сирів складає до 40% від загального обсягу. Їх виробництво менш трудомістке та не потребує спеціальних приміщень і додаткового обладнання. В умовах конкуренції виробників на сучасному ринку молочних продуктів набуває актуальності поліпшення властивостей молочної сировини та розширення асортименту продукції. До технологічних прийомів, що поліпшують властивості молока, відносять його дозрівання. Існує кілька режимів дозрівання молока, найбільш часто це відбувається за витримки сирого молока при температурі від 8 до 12°C протягом 10...24 годин [1,2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. За даними Новгородської Н.В. згусток із свіжовидоєного молока виходить слабкий, зерно обсушується повільно, молочнокислий процес протікає уповільнено, внаслідок чого може розвиватися стороння мікрофлора, що призводить до ненормального бродіння і спучування сиру [3]. Для підприємств малої потужності при незначних обсягах надходження молока протягом доби найбільш прийнятна технологічна схема де резервується охолоджене молоко. При тривалому зберіганні або дозріванні пастеризованого молока, на думку науковців, для зберігання бактеріальної чистоти сировину потрібно піддати вторинній тепловій обробці - термізації [4,5].

Постановка завдання. Метою роботи було дослідити особливості виготовлення м'якого сиру за різних режимів витримки молока.

Матеріали і методика. Дослідження проводились в умовах господарювання Фізичної особи-підприємця Шишман Віктор Вікторович, м. Херсон. Матеріалом дослідження був обраний сир м'який, виготовлений відповідно до вимог ДСТУ 4395:2005 Національний стандарт України «Сири м'які. Загальні технічні умови» [6] та за рецептурою сиру адигейський. Органолептичні та фізико-хімічні показники молока та готового м'якого сиру оцінені за загальноприйнятими методиками відповідно до вимог нормативно-технічної документації. Зовнішній вигляд, колір тіста, рисунок, контролювали

візуально; смак і запах, консистенцію – органолептично за температури сиру від 18°C до 20°C [6].

Результати досліджень.

Витримка молока навіть при низькій температурі (10°C) призвела до наростання титрованої кислотності. За перші 12 годин дозрівання величина приросту титрованої кислотності склала 1,6°Т, за добу – 3,2°Т і за дві доби - 4,9°Т (табл.1).

Таблиця 1

Вплив часу дозрівання молока на фізико-хімічні показники сировини

Варіант досліджу	Тривалість дозрівання молока, год	Титрована кислотність, °Т	Сухі речовини у сироватці, %
I-контроль	0	16,2±0,2	6,42
II	12	17,8±0,2	6,34
III	24	19,4±0,3	6,28
IV	48	21,1±0,4	6,27

Дозрівання молока сприяє кращому використанню його складових компонентів, про що свідчать дані щодо вмісту в сироватці сухих речовин. Сироватка, виділена з згустку, отриманого при згортанні сирого молока, містила 6,42 % сухих речовин. Дозрівання молока протягом 12 годин (II варіант) знизило цей показник до 6,34 %, а через добу і через 48 годин знизило до 6,27 % (III і IV варіанти відповідно).

Після внесення сироватки кислотністю 85...150°Т, спостерігали за часом згортання суміші та відділенням сироватки, які знаходились у прямій залежності (Рис. 1).

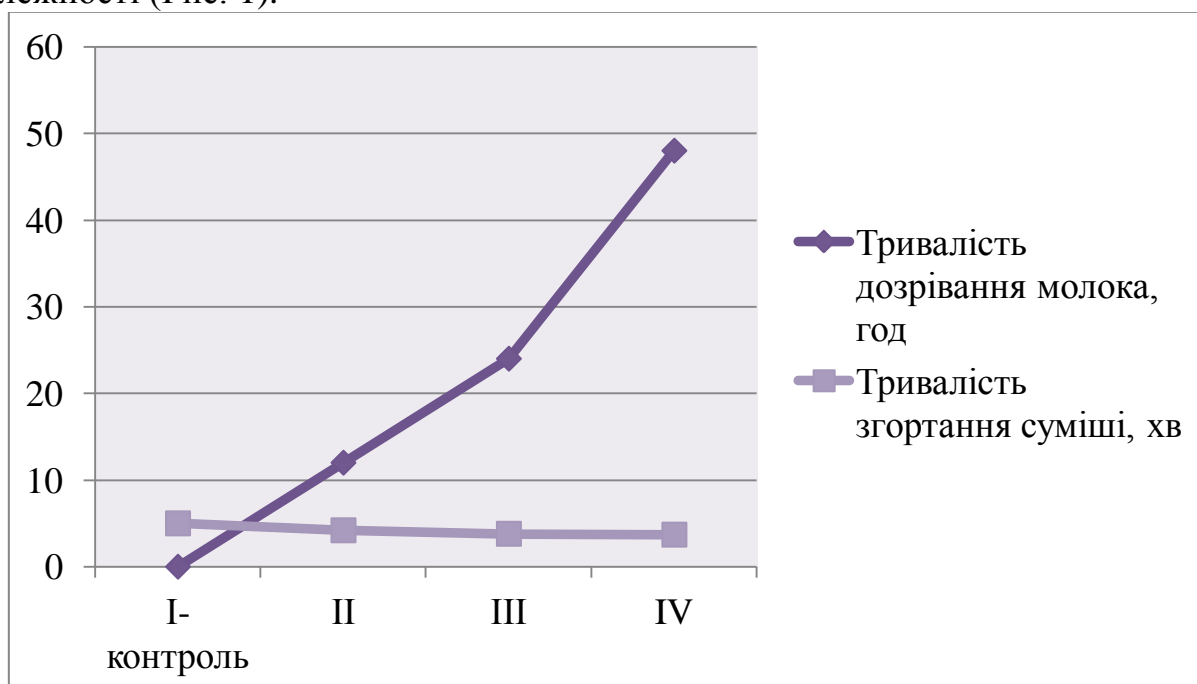


Рис 1. Залежність тривалості згортання суміші від часу дозрівання молока

Згортання контрольного зразку I відбувалось у межах 5 хв. згідно рецептури, а прискорення згортання молока від 4,2 до 3,7 хв. у дослідних варіантах II-IV зі збільшенням часу витримки, стало наслідком змін у суміші, які сприяли активному розвитку заквасок мікрофлори в молоці.

Результати дослідження готових зразків м'якого сиру наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники дослідних сирів

Показники	Варіант досліді			
	I - контроль	II	III	IV
Масова частка жиру в сухій речовині, %	50,2±0,2	50,4±0,2	50,6±0,1	50,3±0,1
Масова частка вологи, %	54,6±0,2	53,3±0,2	53,1±0,3	52,6±0,2
Масова частка солі, %	1,6±0,1	1,4±0,1	1,4±0,1	1,2±0,1

За вмістом жиру сири усіх варіантів не мали принципових відмінностей. Сири II...IV дослідних варіантів характеризувалися дещо пониженим вмістом вологи в порівнянні з сирами контрольного варіанту. Це можна пояснити більш енергійним синерезисом в дослідному сирі через більш кисле середовище в сирній масі на стадії її отримання та обробки. Рівень вологи в сирах визначив ступінь їх солоності. Чим вище вологість сиру, тим він більше містив кухонної солі.

Такі результати фізико-хімічних показників сформували й смакові якості продукту. Органолептична оцінка м'яких сирів, виготовлених із молока з різними режимами дозрівання показала перевагу контрольного варіанту I без дозрівання і дослідного варіанту II з часом дозрівання молока 12 годин (табл.3).

Таблиця 3

Органолептичні показники м'якого сиру

Показник	Варіант досліді			
	I-контроль	II	III	IV
Зовнішній вигляд	поверхня зі слідами перфорованої форми, злегка волога, без ослизнення		поверхня зі слідами перфорованої форми, волога, без ослизнення	поверхня зі слабо вираженими слідами перфорованої форми, волога, з ознаками ослизнення
Смак і запах	виражений, кисломолочний		кислий, злегка гіркуватий	
Консистенція	пружна, щільна	пружна, ніжна, щільна	в міру пружна, ніжна	мажуча
Рисунок тіста	без вічок			
Колір тіста	білий			

Вони характеризувалися вираженим кисломолочним смаком і запахом, хорошою консистенцією. Інші варіанти сирів, володіли кислим, злегка гіркуватим смаком і запахом, а також задовільною, мажучою консистенцією. На рисунок і колір тіста режими дозрівання молока суттєво не вплинули.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Із збільшенням часу дозрівання молока наростає його кислотність, зменшується кількість сухих речовин, що перейшли у сироватку. Процес дозрівання сприяє більш швидкому виділенню сироватки, скороченню терміну згортання суміші на 1,3 хв., але при цьому знижується вміст вологи у сирі, що погіршує його смакові властивості. Зважаючи на результати органолептичної оцінки, ми рекомендуємо застосовувати молоко для виробництва сиру адигейський з часом дозрівання не більше 12 годин.

Список використаних джерел

1. Шнайдер Л. А. Технологічна класифікація сирів в Україні. *Вісник студентського наукового товариства «ВАТРА» Вінницького торговельно-економічного інституту КНТЕУ*. Вінниця, 2020. С. 176

2. Пелих В. Г., Ушакова С. В. Технологія переробки молока з використанням натуральних рослинних заміників цукру. *Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2014. № 1.

3. Новгородська Н. В. Вплив резервування-дозрівання молока на якість сиру. *Аграрна наука та харчові технології*. 2019. Вип. 1 (104). С. 154-162.

4. Могутова, В. Ф., Машкін, М. І., Богомолов, О. В. та ін.. Дослідження технологічних схем при підготовці молока для виробництва сиру. *Engineering processing and food productions*. № 1. 2016

5. Тишківська Н. В., Клачук Т. В. Зміни фізико-хімічних показників сирого молока під час його дозрівання при виготовленні м'якого сиру "фета". *Актуальні проблеми ветеринарної медицини*. 2018. С. 45.

6. ДСТУ 4395:2005. Сири м'які. Загальні технічні умови. [Чинний від 2006-07-01]. Київ, 2005. (Інформація та документація).. URL: http://ksv.do.am/GOST/DSTY_ALL/DSTY2/dsty_4395-2005.pdf.

V.Shishman., S.Ushakova, V.Pelykh. THE INFLUENCE OF MILK AGING REGIMES ON THE QUALITY OF SOFT CHEESES

The influence of milk aging regimes on the technological properties of raw materials and on the performance of finished soft cheese has been studied. It is established that with increasing ripening time the acidity of milk increases, the amount of dry matter decreases. It is optimal not to exceed the time of more than 12 hours. This process promotes faster serum release and reduces the clotting time of the mixture by 1.3 minutes.

Key words: milk, ripening, soft cheese, acidity, dry matter, whey.