

**Рис. 1. Мікроскопічна будова спинного мозку статевозрілого собаки: а – біла речовина; б – сіра речовина; в – вентральний ріг; г – скупчення мотонейронів. Рамон-і-Кахаль.  $\times 100$ .**

Нейропопуляція у сірій речовині спинного мозку представлена різними за величиною нервовими клітинами. Найбільше ( $44,11 \pm 0,86$  %) виявлено середніх клітин, потім – великих ( $36,01 \pm 0,45$  %) та малих ( $19,88 \pm 1,05$  %).

Проведені нами морфометричні дослідження свідчать, що загальний об'єм нейронів, їх ядер та ядерно-цитоплазматичне відношення різні. Найбільше ядерно-цитоплазматичне відношення виявляється у малих нервових клітин, що дорівнює  $0,119 \pm 0,004$ , найменше у великих –  $0,058 \pm 0,003$ , що свідчить про виражену диференціацію нервових клітин.

У результаті досліджень спинного мозку собак можна зробити висновок, що мікроскопічне вивчення гісто та- цитоструктур спинного мозку свідчить про виражену диференціацію нервових клітин, які мають різну форму та розміри. Серед них можна виділити великі, середні і малі нейрони, різноманітної форми, які відрізняються ядерно-цитоплазматичним відношенням. Найбільший показник ядерно-цитоплазматичного відношення у нервових клітинах спинного мозку та спинномозкових вузлів виявляється у малих клітин, найменший – у великих. Це свідчить про морфофункціональний стан спинного мозку в цілому і нервових клітин зокрема.

УДК 637.33

## **ВИВЧЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ СИРНИХ ЗГУСТКІВ**

**Турчин І.М., Сливка Н.Б., Михайлицька О.Р.**

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

*В статті наведено результати дослідження впливу гомогенізації молока на тривалість структуроутворення сичужних згустків при виробництві голландського брускового сиру. Встановлено, що гомогенізація молока здійснює суттєвий вплив на інтенсивність виділення сироватки із сичужного згустку, причому ця залежність носить складний характер.*

**Ключові слова:** *молоко, гомогенізація, сичужний сир, технологія, гель, згусток.*

Однією із основних технологічних операцій, що забезпечують значне підвищення якості і засвоюваності молочних продуктів, більш раціональне використання сировини є механічна обробка, а саме: гомогенізація. Гомогенізація використовується при виробництві питних видів молока, кисломолочних напоїв, морозива, сиру, молочних консервів і ін. Проте, ця операція, наразі, не знайшла свого застосування при

виробництві твердого сичужного сиру із низькою температурою другого нагрівання. Це обумовлено перш за все тим, що досліджень в цьому напрямку проводилось недостатньо і отримані дані не знайшли якого-небудь завершення. Відомо тільки декілька суперечливих публікацій про виробництво жирного кисломолочного сиру з гомогенізованого молока, використання гомогенізації молока при виробництві сиру чеддер тощо [1,4].

**Матеріали і методи.**

Метою наших досліджень було вивчення впливу різних режимів гомогенізації молока, призначеного для виробництва твердого сичужного сиру з низькою температурою другого нагрівання, на тривалість структуроутворення і вологоутримуючу здатність молочних згустків.

Вологоутримуючу здатність утворених молочних згустків оцінювали за методом ВНІМІ за кількістю відділеної сироватки від згустку масою 10 г шляхом центрифугування при 3000 об/хв протягом 30 хв. Через кожні 5 хв. центрифугу зупиняли і градуйованою піпеткою вимірювали об'єм сироватки, що виділилась із згустка.

**Результати досліджень.**

Дослідження тривалості структуроутворення сирного згустку показали, що застосування гомогенізації молока при виробництві голландського брускового сиру впливає на весь технологічний цикл. Зокрема, порівняльна оцінка результатів сичужного згортання молока як вихідного, так і гомогенізованого молока при різних тисках (рис. 1), засвідчила, що збільшення інтенсивності механічного впливу на молоко сприяє скороченню тривалості структуроутворення згустків. Так, згортання зразків молока №1-4 скорочувалось відповідно до контролю на 6; 9; 11 та 12 хв відповідно.

Скорочення тривалості структуроутворення сичужних згустків, отриманого з гомогенізованого молока, очевидно, пояснюється появою для ферменту „доступних ділянок” в структурі казеїнової міцели, які сприяють зміні швидкості протеолітичних перетворень.

Встановлено, що гомогенізація молока здійснює суттєвий вплив на інтенсивність виділення сироватки із сичужного згустку, причому ця залежність носить складний характер.

При зростанні тиску гомогенізації молока кількість відділеної сироватки із згустку в перші 5 хв центрифугування збільшується на 1,6%; 2,2%; 2,9%; 4,1%.

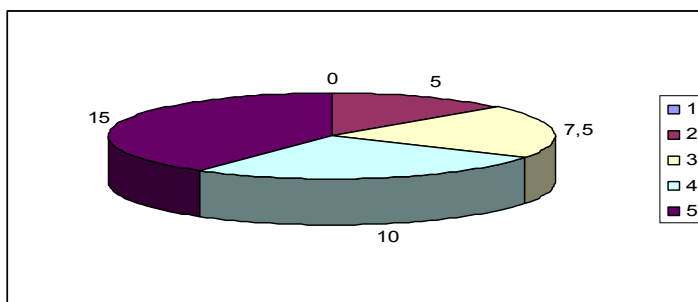


Рис. 1. Тривалість структуроутворення згустків при виробництві голландського брускового сиру, хв:

1 – негомогенізоване молоко; 2 – молоко гомогенізоване при 5,0 МПа;

3 – молоко гомогенізоване при 7,5 МПа; 4 – молоко гомогенізоване при 10,0 МПа; 5 – молоко гомогенізоване при 15,0 МПа

Тобто, синерезис в згустках з гомогенізованого молока на початку процесу протікає більш інтенсивно, ніж з негомогенізованого. Ймовірно, це обумовлено тим, що згусток отриманий із гомогенізованого молока є більш ніжним і на першому етапі центрифугування легше відділяє сироватку (вільну воду), ніж згусток із негомогенізованого молока. Тоді, як при подальшому центрифугуванні (через 5-7 хв) швидкість зневоднення сирних згустків сповільнюється. Якщо при низьких тисках гомогенізації – 5 - 7,5 МПа, кількість виділеної сироватки суттєво не відрізняється від контролю, то з підвищенням тиску до 10 - 15 МПа, ефективність даного процесу стрімко знижується.

Зниження синерезису згустку, отриманого із гомогенізованого незбираного молока пояснюється тим, що при утворенні просторової сітки казеїнові субміцели, сироваткові білки, які адсорбувалися на жирових глобулах призводять до утворення об'єднаної білком водної фази молока, що збігається з даними, представленими в роботах Б. Шоффера, Ф. Кеттінга про здатність сирного згустка утримувати вологу [4,5]. Отож, згусток, отриманий із гомогенізованого молока, володіє більшою міцністю в порівнянні із згустком, отриманим із негомогенізованого молока [2,3].

Таким чином, застосування гомогенізації нормалізованої молочної суміші істотно впливає на сичужне зсідання, а також змінює характер синерезису сичужних згустків.

#### **Список літератури**

1. Бегунов В.Л. Книга о сыре: о его питательных и вкусовых свойствах, асортименте и способах потребления. -М.: Агропромиздат, 1985. –136 с.
2. Савченко О.А. Шляхи розвитку виробництва сирів в Україні // Пропозиція. -2000. -№2. –С. 94-96.
3. Чередник Н.М., Кігель Н.Ф., Савченко О.А. Виробництво сирів на основі застосування бактеріальних препаратів прямого внесення // Вісник аграрної науки. - 2003. -№1. –С. 69-73.
4. Чередник Н.М. Вплив теплової обробки молока на якість твердих сичужних сирів // Вісник аграрної науки. -2003. -№2. –С. 82-84.
5. Свириденко Ю.А., Перфильев Г.Д., Шергина И.А. Научное обеспечение сыродельного производства // Сыроделие.- 2000.- № 3. –С. 3-6.

**УДК: 594.38:591.11:591.12**

**Шевчук Т.В., Бережнюк Н.А., - к.с.-г. н., доценти  
Баран І., Чмир Т., Присяжнюк Л., Табак Ю., Ящишена М., Суліган Ю.,  
Низовська О., Бурковська Н., Столярчук А., Шихнір О. - студенти  
Вінницький національний аграрний університет**

### **ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСІВ ДИХАННЯ ТА КРОВООБІГУ У DEROCERAS AGRESTE (СЛИМАКА ПОЛЬОВОГО) ЗА ДІЇ РІЗНИХ ЧИННИКІВ**

*Подані результати польових та лабораторних спостережень за окремими*