

УДК 577.112.083

Людмила Сторож, Марія Гунчак

Тернопільський національний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОСАДЖЕННЯ КАЗЕЇНУ З КОРОВ'ЯЧОГО МОЛОКА РІЗНИМИ КИСЛОТАМИ

Liudmyla Storozh, Mariia Hunchak

PRECIPITATION OF CASEIN FROM COW MILK BY DIFFERENT ACIDS USING

Казеїн є сумішшю фосфопротеїнів, які осаджуються із знежиреного молока при зниженні рН до 4,6...4,7. Вміст казеїну у молоці корів коливається від 2,1 до 2,8 %. До складу казеїнових фракцій входять майже усі амінокислоти, які зустрічаються у глобулярних білках. Серед них циклічні і ациклічні, нейтральні, кислі, лужні. Вміст окремих амінокислот обумовлює фізико-хімічні властивості казеїнів, які у молоці перебувають у вигляді міцел [1]. Казеїнові міцели порівняно стабільні в свіжому молоці. Вони зберігають свою стійкість при нагріванні молока до відносно високих температур і при його механічній обробці. Стабільність міцел залежить від вмісту в молоці розчинних солей кальцію, хімічного складу казеїну, рН молока та інших факторів. Стійкість колоїдних частин казеїну в молоці обумовлена електричним зарядом і гідрофільністю. Казеїнові міцели на своїй поверхні несуть позитивно і негативно заряджені групи з переважанням останніх, тобто в результаті мають негативний заряд. Він зумовлений, в основному, карбоксильними групи сіалової кислоти, що знаходиться в кінці вуглеводних ланцюгів κ -казеїну, а також гідроксильними групами залишків ортофосфатної кислоти α_s - і β -казеїнів. Коагуляцію білків можна викликати різними способами, але будь-який з них повинен супроводжуватися зниженням негативного заряду казеїну і переведенням його в ізоелектричний стан. Для зниження рН молока до значення 4,6 підходить будь-яка сильна кислота, кальцієва сіль якої достатньо розчинна, щоб залишитися в сироватці після осадження казеїну. Зазвичай застосовують мінеральні (хлоридну, сульфатну, нітратну) або органічні (оцтову, лимонну, молочну) кислоти [2].

Метою дослідження було провести порівняльний аналіз загального казеїну, отриманого за дії різних кислот. Для виділення казеїну використовували свіже знежирене молоко; значення рН в окремих зразках до 4,6 доводили 1 Н розчином хлоридної, сульфатної, оцтової, молочної кислот. Отримані осад після відділення сироватки та трикратного примивання дистильованою водою аналізували електрофоретично в лужній системі поліакриламідного гелю. Результати дослідження показали, що найменші зміни фракційного співвідношення у складі загального казеїну в порівнянні із відомими літературними даними [3] спостерігалися при осадженні його хлоридною і молочною кислотами. Ці кислоти можуть застосовуватися для отримання загального казеїну, який буде використовуватися як субстрат для дослідження протеолітичних процесів.

Література

1. Holt C., Carver J. A., Ecroyd H., Thorn D. C. Caseins and the casein micelle: Their biological functions, structures, and behavior in foods. *Journal of Dairy Science*. 2013. Vol. 96, № 10. P. 6127–6146.
2. Abdullah Badem, Gürkan Uçar. Production of caseins and their usages. *International Journal of Food Science and Nutrition*. 2017. Vol. 2, Iss. 1. P. 4–9.
3. Farrell H. M., Jimenez-Flores R., Bleck G. T., Brown E. M., Butler J. E., Creamer L. K., Hicks C. L., Hollar C. M., Ng-Kwai-Hang, K. F., Swaisgood H. E. Nomenclature of the proteins of cows' milk – sixth revision. *Journal of Dairy Science*. 2004. Vol. 87, № 6. P. 1641–1674.