

Висновки. Аналіз літературних джерел свідчить про недостатній рівень вивчення можливості використання металоіндикаторів у фотометричному аналізі. Досліджено спектри поглинання металоіндикаторів алізарину червоного та метилового червоного ($\lambda_{\max} = 490$ нм), ксиленового оранжевого ($\lambda_{\max} = 440$ нм). Встановлено залежність оптичної густини розчинів алізарин червоного С від рН середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Булатов М. И. Практическое руководство по фотометрическим методам анализа [Текст] / М.И.Булатов. – Л.: Химия, 1986. – 432 с. 2. Бишоп Э. Индикаторы [Текст] / Э.Бишоп. – М.: Мир, 1976. – 496 с. 3. Петрухин О. М. Аналитическая химия. Химические методы анализа [Текст] / О.М.Петрухин. – М.: Химия, 1992. – 400 с. 4. Васильев В.П. Аналитическая химия. В 2 ч. Ч.1. Гравиметрический и титриметрический методы анализа [Текст] / В.П.Васильев. – М.: Высшая школа, 1989. – 320 с.

РЕЗЮМЕ

М. Н. Бильченко, Е. А. Коленченко, И. М. Фесенко. Фотометрические свойства комплексонометрических индикаторов.

Статья посвящена исследованию фотометрических свойств таких металлоиндикаторов, как ализарин красный С, эриохром черной Т, ксиленовый оранжевый, метиловый красный, мурексид. Рассматривается возможность использования металлоиндикаторов в фотометрии.

Ключевые слова: фотоэлектроколориметрия, металлоиндикаторы, координационные соединения, красители, светопоглощение, константа устойчивости, оптические свойства.

SUMMARY

M. M. Bilchenko, O. A. Kolenchenko, I. M. Fesenko. Photometric properties of the complexometric indicators.

The article is sacred to research of photometric properties of such indicators, as an Alizarin red S, Eriochrome black T, Xylenol orange, Methyl red, Murexide. Considerable attention is spared to the study of coordinating compounds of these indicators with metals.

Key words: photometry, metal ion indicators, coordinating compounds, dyes, absorption of light, sustainability constant, optical properties.

УДК 547.915+547.995:637.133.7

А.П. Сердюк, А.М.Скляр

ВПЛИВ ХІТОЗАНУ НА ЯКІСТЬ І ТРИВАЛІСТЬ ЗБЕРІГАННЯ МОЛОКА

Сумський державний педагогічний університет ім. А.С.Макаренка

Стаття присвячена дослідженню впливу хітозану на якість і тривалість зберігання молока. Основна увага приділяється вивченню впливу хітозану на вміст жиру в козячому та коров'ячому молоці від часу контакту та на термін зберігання молока.

Ключові слова: хітозан, ліпіди, білки, жирність молока, БАД.

Вступ. На сьогодні природний гетеро-полісахарид хітозан знаходить широке застосування у різних сферах людської діяльності. Так у Росії найчастіше хітозан і його похідні використовують як біологічно активні добавки до їжі.

Вагомий внесок в дослідження властивостей хітозану та напрямів його застосування зробили Т.М. Сафронова, В.Д. Богданов, А.М. Скляр, Г.М. Кім, Ю.М. Євдокімов та ін.

Фізико-хімічні, технологічні та біологічні параметри цієї цінної природної речовини дозволяють використовувати її значно ширше. Основна галузь, яка потребує першочергової уваги з цієї точки зору – харчова промисловість.

Метою даної роботи стало вивчення впливу хітозану на вміст жиру в козячому та коров'ячому молоці від часу контакту та на термін зберігання молока.

Методи дослідження. Під час проведення дослідження нами були використані: рН-метрія, лужний гідроліз, переосадження, кондуктометричне титрування [1,], віскозіметрія [2].

Результати та їх обговорення. Унаслідок введення хітозану в молочну сировину вона розпадається з утворенням цільових компонентів на білкову та небілкову фракції. Завдячуючи високій адсорбційній ємкості вже невеликі добавки хітозану (менше 1%) викликають глибоке розділення молочної сировини. Таким чином, виходячи зі сказаного, цікавим є дослідження впливу хітозану на жирність та терміни зберігання коров'ячого та козячого молока, тобто на продукти які в деякій мірі відмінні між собою (таблиця 1).

Вказаний інтерес підсилювався тим фактом, що в роботі [3] був досліджений вплив хітозану на деякі характеристики кисломолочних продуктів, зокрема йогурту, кефіру, творогу.

Результати наших досліджень впливу хітозану на якість молока представлені на наступних рисунках.

У першу чергу добре видно (рис. 1 - 2), що зі збільшенням вмісту хітозану в молоці його жирність підвищується, причому більш виражене у випадку козячого молока, жирність якого природно вище від коров'ячого. Це можна пояснити тим, що хітозан руйнує зв'язок жиру з білком, тому вміст ліпідного компоненту зростає. При цьому необхідно мати на увазі, що хітозан як полікатион енергійно взаємодіє з карбоксильними групами залишків амінокислот у складі білка молока, що полегшує вивільнення жиру. Цьому процесу сприяє і утворення водневих зв'язків між функціональними групами білка та хітозану (у першу чергу, гідроксильних).

Вихідні властивості дослідженого молока

Молоко	Жири, %	Сухий залишок, %	Білок, %	Густина, г/см ³
Коров'яче	3,70	7,82	2,82	1,0267
Козяче	5,27	10,5	3,96	1,0396

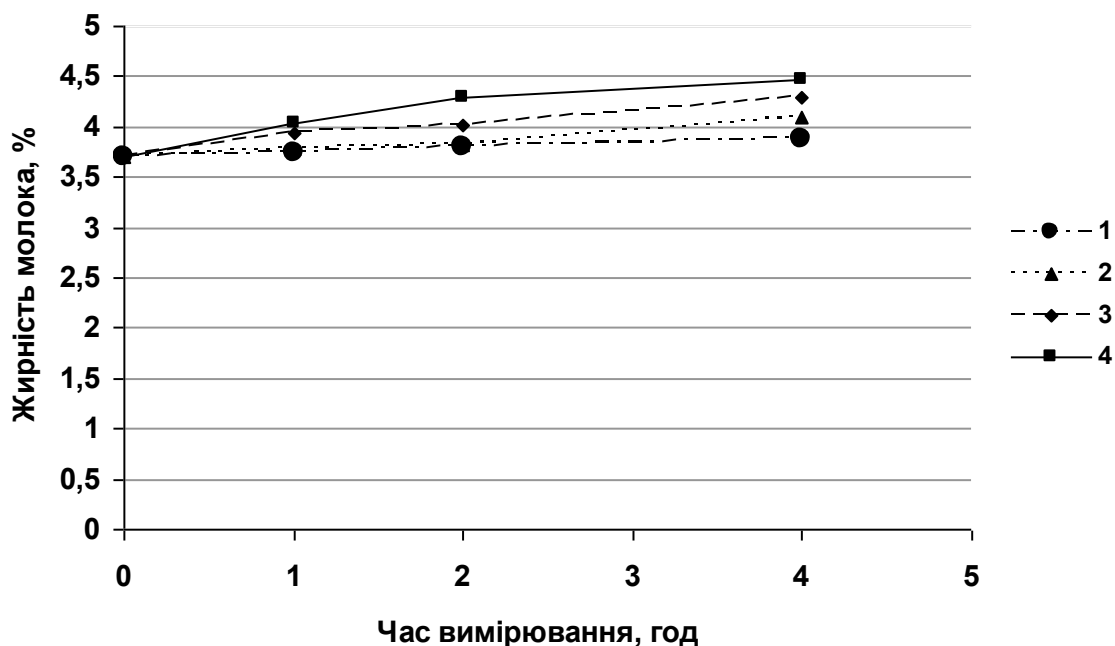


Рис. 1. Залежність жирності коров'ячого молока від часу контакту з хітозаном: масова частка хітозану 0 % (1); масова частка хітозану 0,5 % (2); масова частка хітозану 1 % (3); масова частка хітозану 1,5 % (4).

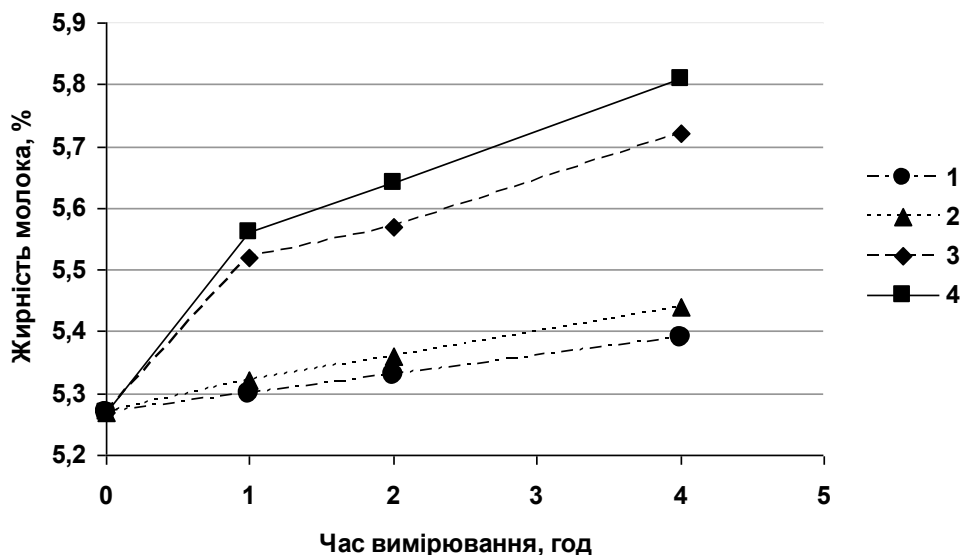


Рис. 2. Залежність жирності козиного молока від часу контакту з хітозаном: масова частка хітозану 0 % (1); масова частка хітозану 0,5 % (2); масова частка хітозану 1 % (3); масова частка хітозану 1,5 % (4).

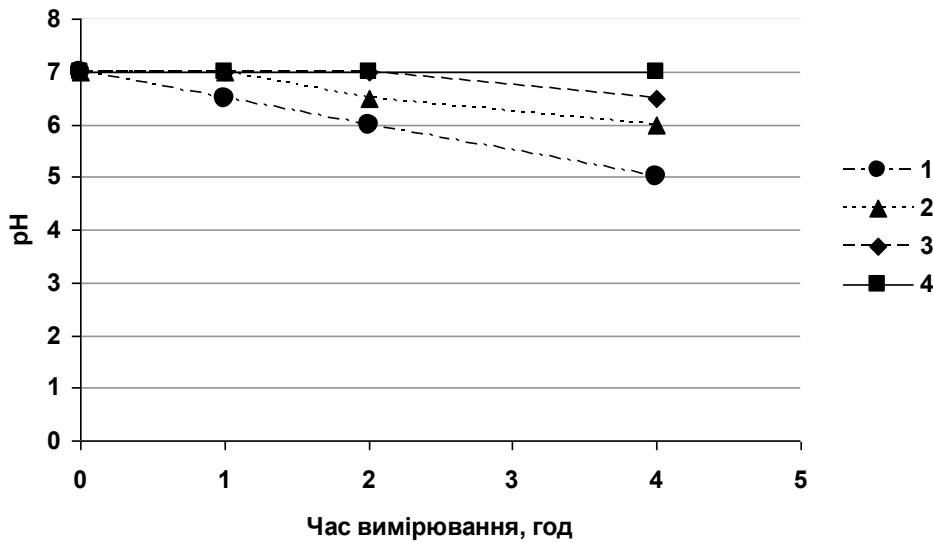


Рис. 3. Залежність рН молока від часу контакту з хітозаном: масова частка хітозану 0 % (1); масова частка хітозану 0,5 % (2); масова частка хітозану 1 % (3); масова частка хітозану 1,5 % (4).

Щодо зміни рН молока (рис. 3), то зрозуміло, що збільшення рН в часі зі збільшенням вмісту хітозану пояснюється стабілізуючим ефектом хітозану на молоко за рахунок нейтралізації кислот, утворення яких відбувається при його зберіганні природним шляхом аж до повного скисання.

Таким чином, цілком очевидним є факт стабілізації молока вже невеликими добавками хітозану. Це підтверджує графік (рис. 4), з якого добре видно, що зі збільшенням масової частки хітозану в молоці термін початку скисання помітно розширюється.

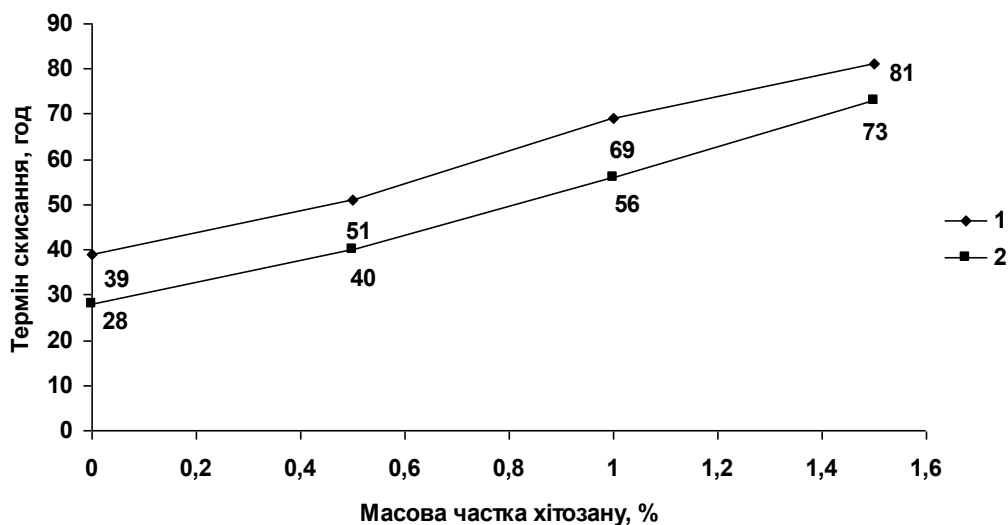


Рис. 4. Вплив вмісту хітозану на термін скисання козиного молока (1) та коров'ячого молока (2)

Висновки. Встановлено, що зі збільшенням часу контакту з хітозаном жирність як коров'ячого, так і козячого молока збільшується. Висунуто припущення, що хітозан руйнує хімічний зв'язок жиру з білком, внаслідок чого вміст ліпідного компоненту зростає. При цьому хітозан, як полікатион, енергійно взаємодіє з карбоксильними групами залишків амінокислот у складі білка молока, що полегшує вивільнення жиру. Виявлено, що рН молока збільшується в часі зі збільшенням вмісту хітозану. Доведено, що зі збільшенням масової частки хітозану в молоці термін початку скисання помітно збільшується. Рекомендовано додавати хітозан як біодобавку до молока з метою подовження терміну його зберігання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Нудьга Л.А., Плиско Е.А., Данилов С.Н. Получение хитозана и изучение его фракционного состава / Л. А. Нудьга, Е. А. Плиско, С.Н. Данилов // ЖОХ. – 1971. – Т. 41, вып. П. – С. 2555-2558. 2. Скляр А.М. Исследование гидродинамических и реологических свойств растворов полимер гомологов хитозана и его хлороводородной соли / А. М. Скляр. Дис. ... канд. хим. наук. – М., 1981. – 180 с. 3. Маслова А.Ю. Хітозан у кисломолочних продуктах / А.Ю. Маслова // Мат-ли регіональн. наук. конф. молодих дослідників з хімії до міжнародного року хімії-2011 (Суми, 28 квітня 2011 р.). – Суми: Вид-во СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2011. – С. 78-82.

РЕЗЮМЕ

А.П. Сердюк, А.М. Скляр. Влияние хитозана на качество и продолжительность хранения молока.

Статья посвящена исследованию влияния хитозана на качество и продолжительность хранения молока. Основное внимание уделяется изучению влияния хитозана на содержание жира в козьем и коровьем молоке от времени контакта и на срок хранения молока.

Ключевые слова: хитозан, липиды, белки, жирность молока, БАД.

SUMMARY

A.P. Serdyuk, A.M. Sklyar. Effect of chitosan on the quality and duration of storage of the milk.

Article is devoted to studying the influence of chitosan on the quality and duration of storage of the milk. The focus is on studying the effect of chitosan on fat content in goat and cow milk on contact time and shelf life of the milk.

Keywords: chitosan, lipids, proteins, milk fat content, BAA.