

**В.В. Євлаш**, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

**Т.О. Кузнецова**, канд. хім. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

**З.В. Железняк** (*ХДУХТ, Харків*)

## **ВИВЧЕННЯ ІЧ-СПЕКТРІВ СУХИХ ПЛІВОК МОДЕЛЬНИХ СИСТЕМ, ЩО МІСТЯТЬ ЖЕЛАТИН І ВІТАМІН С**

Необхідними заходами щодо профілактики недостатності вітаміну С в організмі є вживання харчових продуктів, збагачених цим вітаміном. Відповідно виникає необхідність врахування кількості внесення вітаміну, способу та стадії введення, які забезпечували б максимальний термін зберігання у процесі виробництва і вживання та необхідну фізіологічну дію на організм.

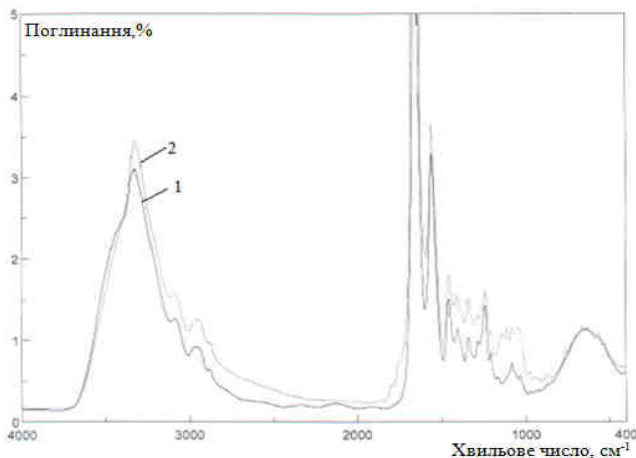
Проте, під час одержання збагачених на вітамін С кондитерських виробів, до складу яких входять гідроколоїди, частина вітаміну може зв'язуватися цими структуроутворювачами. Серед гідроколоїдів, що використовуються у виробництві желейних кондитерських виробів, желатин – є найбільш розповсюдженим. Проведені нами попередні дослідження стосовно визначення вмісту вітаміну С, внесеного у різних концентраціях у модельні розчини желатину, за допомогою методу ВЕРХ, показали, що частина вітаміну зв'язується гідроколоїдом. Кількість зв'язаного вітаміну С змінювалася в залежності від внесеної кількості цього вітаміну. Проте природа та механізм зв'язування вітаміну з желатином, залишалися не зрозумілими. Тому було запропоновано провести дослідження, які б дали відповідь на це питання.

Метою даної роботи є дослідження впливу вітаміну С, внесеного у різних концентраціях, на структуру желатину. Для цього проводили дослідження ІЧ-спектрів сухих плівок модельних систем желатину з додаванням вітаміну С у різних концентраціях.

Об'єктами дослідження були сухі плівки модельних систем, що містили 2% желатина (фірма «Мрія», Україна), с додаванням вітаміну С у кількості 30, 40 і 50 мг на 100 г розчину.

Для одержання плівок зразки драглів тонким шаром наносили на поліетиленову основу та висушували за температури  $(20 \pm 1)^\circ \text{C}$  в ексикаторі. ІЧ-спектри сухих плівок драглів 2% желатину та 2% желатину додаванням вітаміну С знімали відносно повітря на Фур'є-спектрофотометрі TENSOR 27. За допомогою цього спектрофотометра, у якому використовується поліхроматичне випромінювання та розраховується спектр у заданій області частот за допомогою перетворень Фур'є вихідних даних, спектри записували в межах від 4000 до  $400 \text{ см}^{-1}$ . Для кожного зразка готували по п'ять плівок і проводили статистичну обробку результатів досліджень одержаних ІЧ-спектрів.

На рисунку наведено ІЧ-спектри поглинання сухих плівок модельних зразків драглів 2% желатину і 2% желатину з додаванням 50 мг/100 г вітаміну С.



**Рис. ІЧ-спектри поглинання сухих плівок модельних зразків драглів: 1 – 2% желатину і 2 – 2% желатину з додаванням 50 мг/100 г вітаміну С**

Порівняння спектрів показало, що смуга поглинання  $937,23 \text{ см}^{-1}$  для зразка желатину, обумовлена деформаційними коливаннями зв'язків -ОН карбоксильної групи, на спектрі желатину з додаванням вітаміну С стає більш вираженою. Також одночасно спостерігається звуження широкої полоси за  $3324,68$  для спектру желатина з додаванням вітаміну С у порівнянні зі спектром желатину. Ці полоси поглинання відповідають валентним коливанням зв'язків ОН. Таке збільшення деформаційних коливань дає підстави для того, щоб стверджувати про появу міжмолекулярних зв'язків і молекулярної асоціації у драгках желатину з додаванням вітаміну С. Зміщення сильно вираженої полоси за  $1642,09 \text{ см}^{-1}$  (на спектрі желатину) на  $1627,63 \text{ см}^{-1}$  (на спектрі желатина з додаванням вітаміну С) можна пояснити електростатичною взаємодією аніону кислоти з аміногрупами желатину. Така взаємодія може привести до гідрофобізації молекули, руйнування колагенової структури і появи нових центрів міжмолекулярної взаємодії за групами ОН.

Таким чином, вітамін С суттєво впливає на глобулярний стан желатину і відбувається вивільнення гідроксильних груп для міжмолекулярної взаємодії у драглі.