

15. Розробка методів ідентифікації і кількісного визначення аскорбінової кислоти і β -каротину у цукерках з екстрактом обліпихи

Валерія Айрапетова, Анастасія П'явка
Олег Мірошников, Олександр Макаренко
Національний університет харчових технологій

Вступ. Визначення вмісту харчових добавок в продуктах харчування та біологічно активних добавках має велике значення для їх стандартизації та контролю якості як на стадії виробництва, так і в процесі реалізації.

Матеріали і методи. Розроблені або модифіковані методи ідентифікації та визначення біологічно активних речовин були експериментально апробовані на зразках цукерок з обліпихою. До складу однієї цукерки входить: екстракт обліпихи, β -каротин, аскорбінова кислота, обліпиховий ароматизатор, лимонна кислота, сахароза та глюкоза. Ідентифікацію та кількісне визначення β -каротину зазвичай проводять спектрофотометричним методом. Кількісне визначення аскорбінової кислоти визначали методом титрування.

Результати. Наявність в цукерках з екстрактом обліпихи великої кількості глюкози і сахарози не дозволила використовувати метод ТШХ для підтвердження присутності аскорбінової кислоти у зразку цукерок. При нанесенні на хроматографічну пластинку розчину зразка, в якому містилася велика кількість цукрів, і при висушуванні пластинки перед аналізом на лінії старту утворювалася карамель, що не дозволяло рухомій фазі взаємодіяти з компонентами аналізованого зразка. Тому для ідентифікації аскорбінової кислоти запропоновано використовувати реакцію з йодом і реакцію з сульфатом міді та роданідом амонію.

Титрування розчину вихідного екстракту обліпихи, зразка цукерок з обліпихою і плацебо проводили 0.01 н розчином йодату калію. На титрування наважок екстракту (відповідно 1.2587 і 1.2340 г) пішло близько 2.15 і 2.00 мл титрованого розчину. Вміст аскорбінової кислоти в дослідженому екстракті складав 0.29%. Результати визначення аскорбінової кислоти в наважках цукерок з обліпихою представлені в таблиці 1.

Таблиця 1.

Результати кількісного визначення аскорбінової кислоти в цукерках з екстрактом обліпихи.

Наважка зразка, г	22.6909	20.7430	20.9836	21.1793	20.4379
Об'єм титранта, мл	10.90	10.00	10.05	10.15	9.85
Вміст, мг/цук.	2.459	2.472	2.457	2.457	2.468

Знайдене середнє значення вмісту аскорбінової кислоти в цукерках з обліпихою склало 2.463 мг/цук. На титрування розчину плацебо (наважка порошку подрібнених цукерок плацебо становила 20.7206 г) пішло 0.3 мл титрованого розчину, тобто метод є досить селективним для цукерок з екстрактом обліпихи.

Пропонований нами метод ідентифікації та кількісного визначення β -каротину включає екстракцію β -каротину хлороформом з подальшою спектрофотометрією хлороформного екстракту.

Використання хлороформу призвело практично до повної екстракції β -каротину. Для повноти витягання і кращого розділення шарів до водного розчину, що містить β -каротин, додавали хлорид натрію для висолювання. Введення хлориду натрію збільшує іонну силу розчину, що покращує екстракцію β -каротину.

Визначення проводили на діод-матричному спектрофотометрі HP 8452 A. Для вимірювання оптичної щільності розчинів використовували кювети з товщиною шару 10 мм.

Оптичну густину розчинів стандартного і досліджуваного зразків вимірювали в інтервалі довжин хвиль від 350 до 600 нм, використовуючи як розчин порівняння хлороформ. Спектри поглинання цих розчинів мали максимум при 460 нм. Ідентифікацію проводили порівнянням спектрів поглинання стандартного зразка β -каротину та випробуваного зразка.

Для розрахунку вмісту β -каротину використовували значення оптичної густини при 460 нм. Середній вміст β -каротину в цукерках з екстрактом обліпихи складав 0.588 мг цук.

Таблиця 2.

Результати визначення β -каротину в зразку цукерок з екстрактом обліпихи

Наважка зразка, г	Вміст β -каротину, мг/цук.
24.7340	0.579
20.6821	0.587
20.8883	0.578
20.0699	0.595
30.1048	0.599

Висновок. Запропоновано доступні методи ідентифікації та кількісного визначення аскорбінової кислоти та β -каротину в цукерках, які містять відповідні харчові добавки.