

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
75 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2015

СЕКЦІЯ ХІМІЯ ТА БЕЗПЕКА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

ВИЗНАЧЕННЯ ХАРЧОВОЇ ДОБАВКИ E621 МЕТОДОМ ТОНКОШАРОВОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ З ЛЮМІНЕСЦЕНТНИМ ДЕТЕКТУВАННЯМ

Малинка О.В., канд. хім. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій

Відмітна особливість сучасних харчових технологій – використання харчових добавок, які виконують технологічні функції, покращують органолептичні характеристики харчових продуктів і не завжди є безпечними для здоров'я людини. В Україні дозволений глутамат натрію E621 як добавка, що підсилює і модифікує смак і аромат харчових продуктів, в кількості до 10 г/кг.

Шкода глутамату натрію при систематичному вживанні у великих кількостях проявляється так званим «синдромом китайського ресторану»: почервонінням обличчя, шиї, області рота, прискореним серцебиттям, головним болем. Крім того, встановлено, що харчова добавка E621 викликає наркотичне звикання, в тому числі і у дітей, сприяючи переїданню. Оскільки виробник, погнавшись за прибутком, активно додає підсилювач смаку глутамат натрію в їжу (не завжди зазначаючи його наявність на етикетці), споживач часто переходить на незбалансовану їжу з надлишком калорій, що позначається на його здоров'ї. В зв'язку з цим виникає необхідність контролю вмісту глутамату натрію в харчових продуктах.

Глутамінову кислоту та її солі визначають спектрофотометричним методом [1,2], методами високоефективної рідинної хроматографії за допомогою о-фталевого альдегіда і флуоресцентним детектуванням [3], біосенсорним аналізом з використанням L-глутамату оксидази в комбінації з пероксидом водню [4].

В даній роботі представлені результати з визначення глутамату натрію методом тонкошарової хроматографії з люмінесцентним детектуванням. Відомо, що іони лантанідів(III) утворюють з похідними хінолонкарбонової кислоти, ненасичені комплексні сполуки, що володіють люмінесцентними властивостями [5]. Крім того, інтенсивність люмінесценції таких комплексів значно зростає у присутності донорно-активних добавок, що обумовлено утворенням різнолігандного комплексу. Встановлено аналогічний вплив глутамату натрію на інтенсивність люмінесценції іонів тербія (III) в комплексі з ципрофлоксацином, у присутності якого інтенсивність люмінесценції значно зростає.

Інтенсивна люмінесценція іону Tb (III) в різнолігандному комплексі з ципрофлоксацином і глутаматом натрію зберігається на твердій матриці, зокрема, в шарі сорбенту на хроматографічній платівці. З метою вибору оптимальних умов і режимів хроматографування досліджено ряд нерухомих фаз, що розрізняються за своїми властивостями (Silufol, Sorbfil, СТХ-1А). Найкращим виявилось застосування хроматографічних пластинок марки Silufol UV-254, на яких зображення плям глутамату було більш чітким і придатним для кількісного аналізу. В якості оптимальної елююючої системи обрана система – C₂H₅OH : H₂O = 7: 3, рухомість складає R_f = 0,63. Вивчено вплив обсягу проби від 0,5 до 3 мкл, що наноситься на платівку, найкращий результат досягався при нанесенні проби об'ємом 2 мкл.

Інтенсивність люмінесценції Tb (III) на плямі хроматограми залежить від концентрації іона лантаніда, ципрофлоксацина і рН середовища в проявляючому розчині. Найбільша інтенсивність люмінесценції виявляється при використанні розчину хлориду Tb (III) з концентрацією 1 • 10⁻³ моль/л, ципрофлоксацина 2 • 10⁻³ моль/л, в нейтральних розчинах при рН 6,5 – 7,5, тому прояв пластинки проводять у присутності розчину уротропіну з масовою часткою 4% .

На підставі проведених досліджень розроблено методику визначення глутамату натрію в сушених кальмарах, яка заснована на сенсibiliзації власної люмінесценції іона тербія в різнолігандному комплексі з ципрофлоксацином на хроматографічній платівці.

Визначення проводили методом добавок. Результати визначення глутамату натрію у 7 зразках сушених кальмарів «Берінг», «Премія» і «EUROGROUP» наведені в таблиці 1. Точність і

достовірність визначення глутамату натрію перевірена методом «введено-знайдено». При $n = 5$, $P = 0,95$ величина відносного стандартного відхилення S_r становить 2-5 %.

Таблиця 1 – Результати визначення глутамату натрію E621 у сушених кальмарах (n = 5, P = 0,95)

Назва товару	Упаковка, торгова марка	Маркування виробника	Вміст E621 (мг/г)
щупальця кальмара, смужки, солено-сушені	прозора полімерна упаковка з паперовою биркою, «EUROGROUP»	кальмар, сіль, цукор, E621	1,70±0,03
кальмар, соломка, солено-сушений	прозора полімерна упаковка з паперовою биркою, «EUROGROUP»	кальмар, сіль, цукор, E621	1,92±0,02
кальмар, соломка з перцем	прозора полімерна упаковка з паперовою биркою, «EUROGROUP»	кальмар, сіль, цукор, E621, перець	1,45±0,04
кальмар копчений	прозора полімерна упаковка з паперовою биркою, «EUROGROUP»	кальмар, сіль, цукор, E621	2,84±0,03
філе кальмара з перцем	прозора полімерна упаковка з паперовою биркою, «EUROGROUP»	кальмар, сіль, цукор, E621, перець	2,55±0,04
кальмар сушений	«Берінг»	кальмар, сіль, цукор	3,39±0,05
кальмар сушено-солений	«Премія»	кальмар сушений, сіль	3,82±0,03

Як видно з таблиці, у всіх зразках виявлений глутамат натрію в кількості від 1,45 мг/г до 3,82 мг/г, проте не всі виробники вказують наявність глутамату натрію в продукті на етикетці, що суперечить вимогам статті 38 закону України «Про безпечність та якість харчових продуктів» до етикетування харчових продуктів.

Література

1. Edelmira V., Francisco G. A Continuous Spectrophotometric Method Based on Enzymatic Cycling for Determining L-Glutamate // *Analytical Biochemistry* Volume 259, Issue 2. – P. 265–271.
2. Marion M. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding // *Analytical Biochemistry* Volume 72, Issues 1–2, – P. 248–254.
3. Bianchi L, Della Corte K. Simultaneous determination of basal and evoked output levels of aspartate, glutamate, taurine and 4-aminobutyric acid during microdialysis and from superfused brain slices // [Journal of Chromatography B: Biomedical Sciences and Applications](#) Volume 723, Issues 1–2. – P. 47–59.
4. Wollenberger U., Frieder W. A specific enzyme electrode for L-glutamate-development and application // *Biosensors* Volume 4, Issue 6, 1989. – P. 381–391.
5. Belytkova, S. Solid-Phase luminescence determination of ciprofloxacin and norfloxacin in biological fluids / S. Belytkova, A. Egorova, E. Tselik // *Y. Fluorescence*. – 2002. – Vol. 12, №2. – P. 269–272.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ МЕНЕДЖМЕНТ ТА ЛОГІСТИКА

ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ СЛУЖБИ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ ПІДПРИЄМСТВА Удовиця О.Ф.....	265
ЛОГІСТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ НА ПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ АПК Чабаров В.А., Неделков О.В.....	267
ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНЕ УПРАВЛІННЯ НА ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ Стулова І. М.....	268
ПРО ОПТИМІЗАЦІЮ ПОЄДНАННЯ РІЗНИХ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ ОПЛАТИ ПРАЦІ Колесник В.І.....	270
ПРОБЛЕМИ ІНВЕСТИЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ ВИНОГРАДАРСТВА ПІВДНЯ УКРАЇНИ Каламан О.Б.....	271

СЕКЦІЯ ХІМІЯ ТА БЕЗПЕКА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

ВИЗНАЧЕННЯ ХАРЧОВОЇ ДОБАВКИ Е621 МЕТОДОМ ТОНКОШАРОВОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ З ЛЮМІНЕСЦЕНТНИМ ДЕТЕКТУВАННЯМ Малинка О.В.....	273
ВИЗНАЧЕННЯ ЛАУРИЛ ГЛУТАМІНОВОЇ КИСЛОТИ ПО СЕНСИБІЛІЗОВАНІЙ ЛЮМІНЕСЦЕНЦІЇ ІОНА ТЬ (III) В КОМПЛЕКСІ З ЦИПРОФЛОКСАЦИНОМ Бельтюкова С.В., Малинка О.В., Лівенцова О.О., Сітнікова Ю.С.....	275
НАУКОВО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ Осадчук І.В.....	277

СЕКЦІЯ УКРАЇНОЗНАВСТВО, ІНОЗЕМНА МОВА, ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА ТА СПОРТ

МОТИВАЦІЙНО-ЦІННІСНИЙ ПРІОРИТЕТ У ФОРМУВАННІ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ОСОБИСТОСТІ СТУДЕНТА Сергеева Т.П., Гончарук В.В.....	278
ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ТУРИЗМ» Халайджі С.В., Болтоматіс Д.В.....	281
ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК АЛГОРИТМ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЗМІЦНЕННЯ ЗДОРОВ'Я МОЛОДІ Захлевська Т.В., Волкова Т.В.....	282
ПЕДАГОГІЧНІ ЗАХОДИ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ СВІДОМОСТІ СТУДЕНТІВ ЩОДО ЗБЕРЕЖЕННЯ ВЛАСНОГО ЗДОРОВ'Я Бородін В.М., Яготін Р.С.....	284
АНАЛІТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ФІТНЕС-ПРОГРАМ ДЛЯ ЖІНОК З УРАХУВАННЯМ ЇХ СОМАТОТИПУ Васильєв В.П., Лаговська Н.Г.....	285
ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У СТУДЕНТІВ ОНАХТ ПІД ЧАС НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ Павлюк О.В., Цапенко Л.М.....	287

Наукове видання

Збірник тез доповідей 75 наукової конференції викладачів академії
20 – 24 квітня 2015 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами
За достовірність інформації відповідає автор публікації

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова
Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова

Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Члени колегії:

Бельтюкова С.В., д.х.н., професор

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Волков В.Е., д.т.н., доцент

Гладушняк О.К., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Іоргачова К.Г., д.т.н., професор

Павлов О.І., д.е.н., професор

Станкевич Г.М., д.т.н., професор

Савенко І.І., д.е.н., професор

Ткаченко Н. А., д.т.н., професор

Хобін В.А., д.т.н., професор

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Черно Н.К., д.т.н., професор