

РОЗДІЛ I

ХІМІЧНА НАУКА: СУЧАСНІСТЬ, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

СКРИНІНГ СИНТЕТИЧНИХ БАРВНИКІВ У СЛАБКОАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЯХ

Бохан Ю.В., Донець А.Ю.

Центральноукраїнський педагогічний університет імені Володимира Винниченка

За останнє десятиліття різко збільшився асортимент харчових добавок, що використовуються у харчовій промисловості. Використання харчових добавок також актуально з метою підвищення конкурентоспроможності. У той же час гостро постало питання безпечності цих добавок для організму людини. Актуальність цієї проблеми зростає при врахуванні можливостей споживання багатьох харчових добавок людьми різного віку протягом більшої частини свого життя. Багато речовин при потраплянні в організм, особливо у комбінації з іншими подібними речовинами, можуть виявитись шкідливими для організму. Це особливо характерно для речовин, які здатні до акумуляції, тобто сумування їх ефекту, чи до перетворення у організмі з нетоксичної у токсичну форму. У випадку накопичення в організмі виникає складна залежність між біологічною активністю речовини, величиною дози, швидкістю виведення з організму та інтервалом потрапляння її в організм [1]. Більшість з пропонованих на теперішній час барвників мають штучне походження. З розвитком досліджень в галузі токсикології спостерігається тенденція до обмеження використання їх у харчових цілях майже у всіх країнах світу. В свою чергу, не викликає сумнівів безпечність більшості натуральних барвників, тому що адаптація людського організму до природних компонентів відбувається еволюційно. При цьому, для багатьох з них встановлено гранично допустимі концентрації. Система контролю харчових барвників як сировини зазначена у міжнародних документах, в той же час система контролю їх вмісту в кінцевій продукції практично відсутня. Тому актуальним залишається питання безпеки та контролю барвників синтетичного походження у продуктах харчування та напоях.

Органічні синтетичні харчові барвники, що використовуються у харчовій промисловості являють собою суміш органічних барвників наступних груп: азобарвники, піразолонові, трифенілметанові, антрахінонові, індигоїдні, ксантонові, хінолінові та поліциклічні [2]. Всі вони отримані хімічним шляхом і серед них немає нешкідливих. Тобто організм людини щодня стикається з такими хімічними інгредієнтами, яки він просто не може переварити, засвоїти та вивести з організму. Це провокує захворювання шлунково-кишкового тракту, підшлункової залози, печінки, серця. Ризик появи канцерогенного та мутагенного ефектів також зростає [3, 4]. Тому контроль за вмістом будь-якого синтетичного барвника в їжі та напоях дуже важливий, і законодавче регулювання максимально допустимих рівнів вмісту синтетичних харчових барвників є важливим профілактичним заходом з обмеження шкідливого впливу їх на здоров'я людини [2].

За мету експериментального дослідження поставлено застосувати аналітичні методи дослідження під час проведення фізико-хімічної експертизи якості харчової продукції на прикладі слабоалкогольних напоїв, що реалізується торгівельною мережею м. Кропивницького та надати рекомендації споживачам щодо вибору якісної продукції цієї групи, за низкою показників якості даного виду продукції.

Для аналізу вмісту синтетичних барвників, як правило, використовується метод тонкошарової хроматографії, який дозволяє одночасно ідентифікувати 16 барвників [5]. Сполуки індивідуальних і сумішевих харчових барвників визначали методом тонкошарової хроматографії (ТШХ) на силікагелі в системах з рухомою фазою: Система А: *n*-бутанол 60 мл, етанол 60 мл, вода 150 мл. Було проаналізовано широкий асортимент слабоалкогольних напоїв (проаналізували продукцію, що виробляється в Україні та Європі від п'яти відомих брендів (табл. 1).

Отримані дані заносились до таблиць, за якими проводились статистичні розрахунки, що були оформлені у вигляді діаграми.

Таблиця 1.

Загальна характеристика об'єктів аналізу

№	1	2	3	4	5
Назва продукції	Shake cocktails Дайкірі	Tropic bar Pina Colada	Somersby смак чорниця	Shake cocktails Bora Bora	In Shaker My Tai смак гуава та лимон
Виробник	ТОВ «Нові Продукти Україна»	ДП ПАТ «Оболонь»	Carlsberg Breweries A/S, Данія	ТОВ «Нові Продукти Україна»	ТМ «Своя Лінія», ДП ПАТ «Оболонь»
Наявність барвників, що зазначено виробником	«Спеціальний червоний», «Сонячний захід»	Тартразин та сонячний захід	Виробник не вказує про наявність барвників	Виробник не вказує про наявність барвників	Тартразин, діатомовий синій
Походження барвника	Синтетичні	Синтетичні	Виробник не вказує про наявність барвників	Виробник не вказує про наявність барвників	Синтетичні

Хроматографічний аналіз підтвердив наявність синтетичних барвників у більшості вибраних для аналізу слабоалкогольних напоїв. Значення R_f відповідні обраній системі розчинників, підтверджують наявність у напоях синтетичних барвників (табл.2).

Таблиця 2.

Результати ідентифікації синтетичних барвників за величиною R_f у досліджуваних зразках слабоалкогольної продукції

№	1	2	3	4	5
Назва продукції	Shake cocktails Дайкірі	Tropic bar Pina Colada	Somersby смак чорниця	Shake cocktails Bora Bora	In Shaker My Tai смак гуава та лимон
Заявлені виробником барвники	«Спеціальний червоний», «Сонячний захід»	Тартразин та «Сонячний захід»	Виробник не вказує про наявність барвників	Виробник не вказує про наявність барвників	Тартразин, діамантовий синій
Виявлені барвники	«Спеціальний червоний», «Сонячний захід»	Тартразин, «Сонячний захід»	Не виявлено	Не виявлено	Тартразин, діамантовий синій
Міжнародне маркування	E129 E110	E102 E110	-	-	E102 E133
Величина R_f	0,55±0,03 0,65±0,05	0,45±0,05 0,65±0,05	-	-	0,45±0,05 0,75±0,04

Висновки	Ідентифіковано барвник Е 110 та Е129	Ідентифіковано барвники Е 110 та Е 102	Не виявлено	Не виявлено	Ідентифіковано барвник Е 102 та Е133
----------	--------------------------------------	--	-------------	-------------	--------------------------------------

У результаті проведених досліджень було встановлено:

- у слабоалкогольних напоях вітчизняного виробництва (90% від 100% досліджуваних) виявлено синтетичні барвники;
- в Україні на законодавчому рівні дозволені деякі небезпечні барвники, що є забороненими не тільки в США, Євросоюзі та ін. країнах, але і Росії.

У зв'язку з отриманими результатами були визначені перспективи подальших досліджень щодо контролю, таксономії, ідентифікації, безпечності застосування харчових добавок (зокрема барвників), які будуть сприяти вирішенню завдань, спрямованих на встановлення відповідності продукції рецептурам, вимогам безпеки.

Список використаної літератури

1. Свирида В.В. Харчові добавки: визначення, класифікація, проблеми використання / В.В. Свирида, В.О. Малєєв, В.М. Безпальченко // Наково-практичні розробки молодих учених на сучасному етапі розвитку хімічних технологій: Матеріали II Всеукр. Наук.-практ. Конф. Молодих учених і студентів. – Херсон : ХНТУ, 2015. – С. 62–63.
2. Про затвердження переліку харчових добавок, дозволених для використання у харчових продуктах : Постанова Кабінету Міністрів України № 12 від 4 січня 1999 р
3. Food additive user's handbook. Edited by Jim Smith, Blackie. Academic & Professional. – London : UK, 1996. – 286 p.
4. Flavouring substances and natural sources of flavourings. – Vol. 1. – Strasbourg, 1992. – 630 с.
5. Красникова Е. В. Современные методы контроля синтетических красителей / Е. В. Красникова, Н. В. Рудометова // Пищевые ингредиенты: сырье и добавки : научно-теоретический и производственный журн. – 2007. – № 1. – С. 31–35.

ВПЛИВ ОЖИРІННЯ НА КІСТКОВУ ТКАНИНУ ПАРОДОНТА У ЩУРІВ

Власенко К.В., Шевченко С.В.

Науковий ліцей №3 Полтавської міської ради

Актуальність дослідження полягає в тому, що на сьогоднішній день ожиріння є одним з найбільш поширених хронічних захворювань і було визнано Всесвітньою організацією охорони здоров'я новою неінфекційною епідемією XXI сторіччя [1, 4].

Метою роботи є дослідження впливу глутамат-індукованого ожиріння на кісткову тканину пародонта у щурів.

Завдання роботи:

1. опрацювати наукову літературу з даного питання, систематизувати та узагальнити зібраний матеріал;
2. змодельовати експериментальне ожиріння шляхом введення новонародженим щурам глутамату натрію;
3. проаналізувати зміни коефіцієнту оголення коренів молярів у щурів за умов ожиріння.

Об'єктом дослідження є експериментальне ожиріння у щурів.

Предметом дослідження є дослідження коефіцієнту оголення коренів молярів за умов глутамат - індукованого ожиріння.

Наукова новизна дослідження полягає у обґрунтуванні впливу неонатального введення глутамату натрію щурам на розвиток ожиріння. За умов експериментального ожиріння у тварин обґрунтовано активацію резорбції кісткової тканини пародонта, про що свідчить більше чим на 50% оголення коренів молярів [2].