

АНАЛІЗ ХАРЧОВИХ БАРВНИКІВ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Гладун К. В., Корнякова О. О., студ. (гр. ХД-71, ХТФ КПІ ім. Ігоря Сікорського)

Анотація. Досліджено основні харчові барвники штучного та природного походження та їх вплив на організм людини. Наведено перелік заборонених барвників в різних країнах світу та надано відповідні рекомендації для виробників харчової продукції та споживачів.

Ключові слова: харчові барвники, синтетичні барвники, токсикологічний ефект, канцерогенність.

Abstract. The main food dyes of artificial and natural origin and their effect on the human body have been studied. The list of banned dyes in different countries of the world is given and the corresponding recommendations for food producers and consumers are given.

Keywords: food dyes, synthetic dyes, toxicological effects, carcinogenicity.

Вступ. Кажуть, що ми «їмо очима так само, як і ротом», і це, звичайно, правда. Зовнішній вигляд є одним із найважливіших показників, за яким оцінюють продукти. Певне забарвлення продукту пригнічує або стимулює апетит, дозволяє споживачеві робити висновки про його якість, багато в чому визначає вибір і, відповідно, конкурентоспроможність продукту на ринку. Причому, слід зазначити, що барвники, в тій чи іншій формі, використовують у приготуванні їжі тисячі років [1].

Барвники – це група харчових добавок, призначена для модифікації кольору промислового харчового продукту у всій масі або на поверхні з метою зробити його більш привабливим для споживачів. Серед харчових барвників ми виділяємо природні – переважно, безпечні та навіть корисні для здоров'я, та синтетичні барвники, які широко використовуються виробниками, вплив яких може викликати проблеми зі здоров'ям з різними токсикологічними проявами (алергія, або різні патології) [2].

Мета. Розглянути вплив синтетичних харчових барвників на здоров'я людини, виявити хвороби, які вони викликають, а також розробити рекомендації щодо використання синтетичних барвників у харчовій продукції.

Аналіз стану питання. Попит на харчові барвники на світовому ринку у 2000 році становив 2400 метричні тони (МТ), на 2005 рік зріс до 3000 МТ, на 2010 рік вже становив майже 8000 МТ, а з 2015 року – перевищує 15000 МТ. Крім того, Revanker та S. S. Lele повідомили, що через широке застосування цих барвників, виробництво загального світового барвника оцінюється у 8 000 000 тон на рік.

Таке стрімке зростання попиту на барвники викликало занепокоєння наслідками вживання харчових барвників на здоров'я людей. Це стало поштовхом до цілого ряду досліджень, метою яких є підтвердження (або спростування) переваг або ризиків, пов'язаних із вживанням харчових

барвників [3].

Методики, матеріали і результати досліджень. Серед усіх продуктів харчування небагато таких, які взагалі не містять барвників (натуральних чи синтетичних). Вживання цих речовин не завжди має негативні наслідки для нашого здоров'я [2].

Натуральні харчові барвники (біобарвники) також можуть відігравати значну роль у здоров'ї людини, оскільки вони містять певні біологічно-активні сполуки, які мають ряд фармакологічних властивостей: антиоксидантна, антимутагенна, антизапальна. Також вони здатні зміцнювати імунну систему та пригнічувати розвиток деяких видів раку.

Каротиноїди також використовуються як вітамінні добавки, оскільки β -каротин є попередником вітаміну А. Регулярний прийом каротину може допомогти запобігти “курячій” сліпоті, що виникає саме через брак вітаміну А. Каротиноїди також діють як біологічні антиоксиданти, захищаючи клітини і тканини від негативного впливу вільних радикалів та синглетного кисню [3].

Деякі синтетичні барвники є мутагенними та генотоксичними, тому медики припускають, що вони є причиною двох видів патології – гострої і хронічної токсичності. Гостра токсичність визначається значенням LD_{50} – дозою певного токсину, яка потрібна для того, щоб вбити половину членів піддослідної популяції за певний термін (маса речовини на кг маси тварини). Хронічна токсичність відноситься до шкідливого впливу внаслідок багаторазових доз харчового барвника.

У зв'язку з цим науковим комітетом експертів національних та міжнародних органів влади було розроблено та встановлено прийнятну добову дозу (ADI). Це така концентрація токсичної речовини, яка може перорально надходити в організм людини щодня протягом усього життя, не завдаючи його здоров'ю шкоди. Зазвичай виражається в мг / кг маси тіла.

Коли харчові барвники потрапляють у великих дозах, це може спровокувати рак щитовидної залози та пухлини надниркових залоз і нирок. Азосполуки, що використовуються в їжі, є водорозчинними сульфонованими сполуками, що говорить про те, що вони не є канцерогенними, оскільки легко виводяться з організму. Цю думку підтверджує й той факт, що азоканцерогенез є результатом жиророзчинних похідних, і що барвники не продемонстрували канцерогенної дії, окрім еритрозину. Барвники можуть бути нейротоксичними, гепатотоксичними або містити залишки канцерогенів, приклади яких, наведено в таблиці 1.

Для мінімізації негативної дії харчових барвників споживачам та виробникам слід дотримуватись наступних рекомендацій:

- звертайте увагу на продукцію з натуральним забарвленням, уникайте продуктів харчування занадто яскравого кольору;
- харчова промисловість повинна добровільно видалити шкідливі харчові барвники або, за можливістю, замінити їх природними альтернативами;

Синтетичні барвники, яких слід уникати

Назва, колір	Статус у світі	Де знайшли	Можливі негативні наслідки
Еритрозин FD&C Червоний	Заборонено до використання в косметиці та Зовнішніх препаратах, але не в їжі і Всередині ліків в США	Коктейлі, консервовані фрукти, салати, кондитерські вироби, молочні продукти, закуски	Рак
Кармозин E122	Заборонено в Канаді, Японії, Норвегії, Австрії, Швеції і США. Обмежено до максимально дозволеного рівня у Великобританії	Йогурти, солодощі	Пошкодження ДНК і пухлини у тварин
Понсо 4R E124	Заборонений в Канаді, Японії, Норвегії, Швеції і США. Обмежено до максимально дозволеного рівня у Великобританії	Газовані напої, морозиво, кондитерські десерти	Рак – пошкодження ДНК і пухлини у тварин. Може викликати реакції у астматиків
Індиго Кармін E 132	Заборонено в Канаді, Японії, Норвегії, Австрії, Швеції і США. Обмежено до максимально дозволеного рівня у Великобританії	Морозиво, солодощі, випічка, кондитерські вироби, печиво	Може викликати блювоту і нудоту, шкірні висипання та пухлини головного мозку. Пошкодження ДНК та пухлини в тварин

- продукти харчування, що містять штучні харчові барвники, повинні бути марковані попереджувальними ярликами із зазначенням, що їжа «може негативно впливати на активність та увагу дітей»;
- обмежуйте або уникайте споживання дітьми продуктів з харчовими добавками, якщо помітите негативний вплив на їх поведінку;
- органам контролю за харчовими продуктами та ліками слід заборонити харчові барвники, які добавляють виключно з метою надання косметичного ефекту [3].

Висновок. Проведене дослідження було зосереджено на харчових барвниках, оскільки колір – одна з найважливіших сенсорних якостей, що зумовлює попит на харчову продукцію. Ці барвники часто призводять до небажаних процесів в організмі людини, деякі з яких, є незворотними.

Оскільки повністю відмовитись від продукції, яка містить харчові барвники, практично неможливо, закликаємо споживачів ретельніше ставитись до вибору продуктів харчування, зводячи вживання чіпсів, сухариків та інших продуктів з великим вмістом харчових добавок, до мінімуму. Тим часом виробникам слід переходити на натуральні барвники, які, у переважній більшості, є безпечними, а іноді навіть корисними.

Науковий керівник: Землянська О. В., ст. викл. (каф. ОППЦБ КПІ ім. Ігоря Сікорського)

Література

1. Болотов В. М., Нечаев А. П. Пищевые красители // Пищевые ингредиенты: сырье и добавки. – 2001. – 214 с.
2. Belmahi H. Le risque toxicologique des colorants alimentaires : дис. канд. біол. наук / Belmahi H. – 2015. – 137 с.
3. Assessment of the health implications of synthetic and natural food colourants – a critical review. // UK Journal of Pharmaceutical and Biosciences. – 2016. – С. 01–11. DOI: 10.20510/ukjpb/4/i4/110639