

ОЦІНКА СТУПЕНЮ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК

Одним із пріоритетів екологічної безпеки є якість харчових продуктів. З метою подовження терміну придатності продуктів, поліпшення їхнього товарного вигляду, спрощення обробки продовольчої сировини, підвищення ефективності технологічного процесу до продуктів додають різноманітні харчові добавки. Однак вони є потенційно небезпечними, оскільки порушують структурно-функціональну організацію біосистем людини на молекулярному, клітинному і органотканинному рівнях, підвищують ймовірність розвитку захворювань та їх прогресування.

Останнім часом заходи державного регулювання, проведення виробничого контролю та дотримання вимог нормативних документів у цій галузі. Актуальність нашого дослідження обумовлена наявними даними щодо погіршення здоров'я населення, в тому числі в результаті нерегламентованого використання харчових добавок. Вживання небезпечних харчових продуктів є чинником ризику екологічного, біологічного і генетичного характеру, збільшує ймовірність виникнення хвороб різних нозологічних груп.

Ми застосовували методики визначення гострої летальної і хронічної токсичності водних розчинів, які передбачають використання в якості тест-об'єкта планктонних ракоподібних *Daphnia magna* Straus (DMS). Вони мають значні переваги серед інших тест-об'єктів: доступність, простота лабораторного культивування, незначний розмір особин.

За результатами дослідження визначено гострий і хронічний токсичний вплив на тест-об'єкт DMS при додаванні в воду харчових добавок в концентрації на рівні гранично допустимих значень (ГДК). Для дослідження обрані найбільш поширені харчові добавки: тартразин (E-102), азорубін (E-122), понсо 4R (E-124), індиготин (E-132), сорбінова кислота (E-200), бензойна кислота (E-210), бензоат натрію (E-211), формальдегід (E-240), нітрит натрію (E-250), борна кислота (E-284), ізоаскорбат натрію (E-316), лимонна кислота (E-330), фосфат біофос 90 (E-338), гліцерин (E-422), сульфат міді (E-519), аспартам (E-951) та сахаринат натрію (E-954). Ці речовини мають здатність накопичуватися в організмі і поступово впливати на нього зсередини.

Гострого токсичного впливу не виявлено, оскільки кількість загиблих особин дафній не перевищувала 25 % (для понсо 4R E-124, тартразину E-102, сульфату міді E-519). Водні розчини азорубіну E-124, формальдегіду E-240, індиготину E-132, сахаринату натрію E-954 і ізоаскорбату натрію E-316 в гранично допустимих концентраціях викликали загибель 20% тест-об'єкта. Решта харчових добавок призвели до загибелі десяти (аспартам E-951, нітрит натрію E-250, сорбінова кислота E-200, бензойна кислота E-210, бензоат натрію E-211, борна кислота E-284) і семи відсотків (фосфат біофос 90 E-338, лимонна кислота E-330, гліцерин E-422) особин дафній відповідно.

Нами було проведено тривале біотестування для визначення хронічного токсичного впливу обраних харчових добавок на тест-об'єкт. Значення середнього арифметичного виживання коливалися в межах від 9.48 (для сахаринату натрію E-954) до 11.32 (для гліцерину E-422). Середнє квадратичне відхилення виживання і плодючості варіювало від 0.17 (для сульфату міді E-519) до 1.5 (для гліцерину E-422). Найменше значення критерію достовірності t_d дорівнювало 2.78 (для гліцерину E-422), а найбільше – 6.6 (для тартразину E-102).

Встановлено, що досліджувані харчові добавки здійснюють хронічний токсичний вплив на тест-об'єкт, оскільки критерій достовірності у всіх випадках $t_d \geq 2.78$ (критерій Стьюдента для ступеню свободи 4 при триразовій повторності дослідження).

Результати досліджень свідчать про доцільність перегляду значень гранично допустимих концентрацій харчових добавок у бік їх зменшення. Встановлені взаємозв'язки між концентраціями харчових добавок і рівнями їх небезпеки токсикологічного характеру можуть бути використані при розробці системи забезпечення екологічної безпеки продуктів на національному, регіональних і місцевих рівнях.