

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ХАРЧОВА ПРОМИСЛОВІСТЬ

Додаток до журналу № 3

21 — 23 жовтня 2003 р.

КИЇВ НУХТ 2004

7. АНАЛІЗ СУМІШЕЙ ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ НА ВМІСТ ТОКСИЧНИХ РЕЧОВИН

Є.Є. Костенко, В.М. Ковбаса,

О.В.Ромашко, Н.І.Ріпка

Національний університет харчових технологій

Відомо, що створення нових дієтичних продуктів неможливе без постійного контролю якості сировини, поживної цінності та нешкідливості напівфабрикатів і кінцевої продукції.

Тому метою даної роботи стало визначення токсичних органічних і неорганічних речовин у нових продуктах дитячого харчування — сумішах: каша рисова з квітковим пилком; каша гречана з ячмінно — солодовим екстрактом; каша манна з еламіном.

Нами був визначений вміст таких елементів, як купрум, плюмбум, ферум (III), кадмій, меркурій, станум (IV), контроль яких обов'язковий у всіх харчових продуктах. При цьому користувалися методиками, розробленими на кафедрі аналітичної хімії.

У всіх випадках вміст визначуваних іонів знаходили за методом порівняння зі стандартом.

Зразки продуктів готували шляхом сухого озолення, висушуючи, а потім озолуючи наважки їх (50 г) у муфельній печі при 460 °С. Отриману золу розчиняли у 2 м HNO₃.

Вміст плюмбуму визначали екстракційно фотометричним методом. Екстракцію проводили розчином дитизону в чотирьоххлористому карбоні. Фотометричне визначення з 2,7-біс(2'-сульфобензолазо)хромотроповою кислотою (сульфоназо III, СФАЗ) здійснювали після реакції нітратною кислотою. Вміст купруму визначали фотометрично за допомогою металохромного індикатора 2-(4'-сульфобензолазо)хромотропової кислоти (СПАДНС). Вміст цинку визначали екстракційно — фотометричним методом з використанням 1-(2-піридилазо)нафтолу-2 (ПАН). Для фотометричного визначення меркурію використовували сульфоназо III. Фотометричне визначення феруму (III) проводили з використанням пірокатехінового фіолетового (ПКФ). Вміст кадмію і стануму (IV) визначали фотометрично за допомогою ксиленолового оранжевого.

Крім того з метою повнішої оцінки якості нових продуктів було проведено визначення залишків пестицидів методом газу — рідинної хроматографії. Зокрема визначали залишки α-ГХЦГ, β-ГХЦГ, гексахлорбензол, 4,4'-ДДЕ, 4,4'-ДДД, 2,4'-ДДТ і 4,4'-ДДТ. Чутливість (межі вимірювання, мг/кг) становила 2,5·10⁻³ — 4,0·10⁻². Умови визначення були наступними: t_{хол.} = 200 °С, t_{дет.} = 300 °С, t_{випар.} = 250 °С, P_{газу} = 75 атм.; витрати газу — носія 40 см³/хв. В роботі використовувалась капілярна колонка "Zebron" — ZB — 1. Нерухома фаза — 100 % поліметилсилоксан.

Порівняння отриманих результатів з гранично-допустими концентраціями на вміст визначуваних токсичних металів та залишків пестицидів показує, що практично у всіх випадках вміст їх не перевищує ГДК. Виняток становить суміш, яка містить гречану кашу і ячмінно — солодовий екстракт. Тут вміст купруму перебільшує нормативну кількість. Це можна пояснити присутністю ячмінно-солодового екстракту, який як і інші полісолодові екстракти містить велику кількість мікроелементів.

Таким чином можна вважати, що нові дієтичні продукти є нешкідливими для дитячого харчування, а контроль за вмістом у них мікрокількостей важких металів можна з успіхом здійснювати не тільки полярографічним і атомно-абсорбційним методами, а і за допомогою доступних фотометричних методик, які не поступаються стандартним чутливістю, селективністю і експресністю.