

ЕКОЛОГО-ГІГІЄНІЧНІ ПРОБЛЕМИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

ТОВМА Л. Ф.
СНІЖКО А. І.

Харків

Основною метою будь-якого суспільства є поліпшення якості життя людей, важливою частиною якого є стан здоров'я людини, що значною мірою залежить від якості харчових продуктів. Забруднення продовольчої сировини та продуктів чужорідними речовинами, або ксенобіотиками має пряму залежність від ступеня забруднення навколишнього середовища.

Антропогенне забруднення природи призвело до руйнації рівноваги в біосфері та перетворилося в істотну проблему. Населення багатьох міст і сіл України відчуває дію чинників навколишнього середовища в рівнях, що перевищують гранично припустимі і негативно впливають на здоров'я. Взаємодію чинників навколишнього середовища подано на рис. 1.

Однією з найважливіших причин погіршення здоров'я населення є усе зростаюче забруднення навколишнього середовища промисловими, сільськогосподарськими, транспортними, побутовими та іншими токсичними речовинами. Проблема хімічної безпеки для здоров'я населення України вже давно стала пріоритетною. Наслідком антропогенного забруднення навколишнього середовища є убиквітарність фонових забруднень середовищ життєдіяльності людини, які за останні 30 – 40 років по вмісту ряду ксенобіотиків до-

сягли граничних рівнів, а в деяких випадках перевищили їх. У організм людини з їжею і напоями надходить до 80% шкідливих речовин.

Промислові викиди хімічних та радіоактивних відходів у навколишнє середовище спричиняють забруднення харчових продуктів; неправильне застосування пестицидів та хімічних добрив; використання недосконалої технології та обладнання при виробництві харчових продуктів і, як наслідок, потрапляння шкідливих домішок у кінцевий продукт або утворення шкідливих речовин під час виробничого процесу.

До основних забруднювачів харчових продуктів відносять значну кількість речовин хімічної природи, які не виконують жодної з функцій харчування та, при відповідних умовах, несприятливо впливають на здоров'я людини. До них належать сполуки, що утворилися в процесі технологічної та кулінарної обробки, харчові добавки, а також побічні забруднювачі.

Важливий внесок у вирішення проблем, пов'язаних із еколого-гігієнічними проблемами харчових продуктів, зробили відомі науковці України: Єрмаченко О. Б., Басанська Т. Д., Пидоренко О. І., Єрмаченко Т. П., Котов В. С., Черенков В. М. [1–2] та ін. Проте, питання забезпечення якості продуктів харчування, їх вплив на здоров'я людини залишається важливим і сьогодні.

ВООЗ (Всесвітня організація охорони здоров'я) визначає, що пріоритетним напрямком роботи по збереженню здоров'я є забезпечення права кожної людини

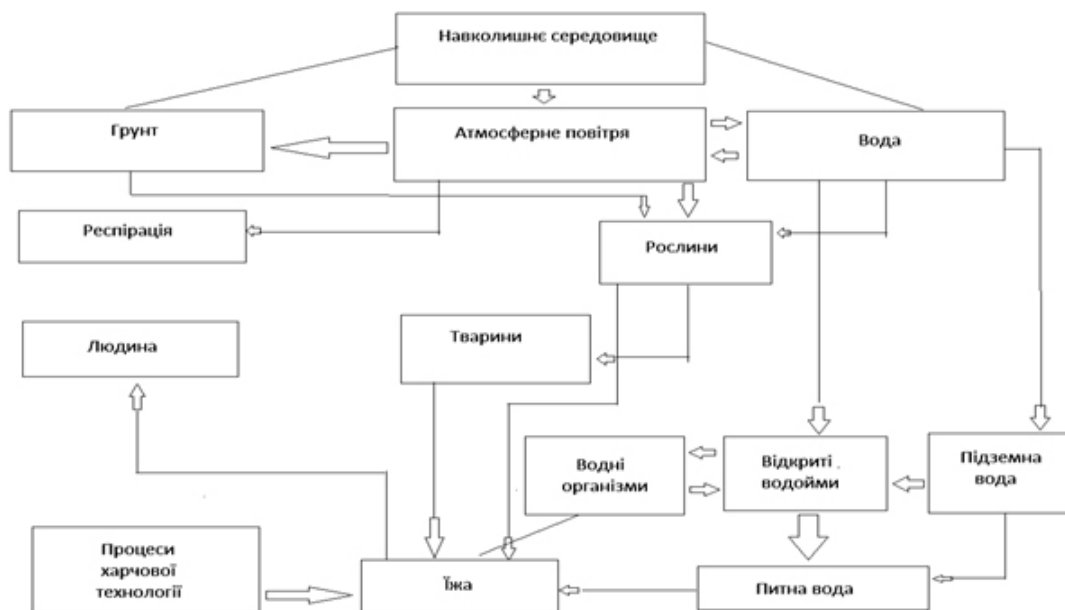


Рис. 1. Взаємодія чинників навколишнього середовища [6]

на достатнє та безпечне харчування. Рішення еколого-гігієнічних проблем харчування населення України тісно пов'язане з дослідженнями якості продуктів харчування на відповідність міжнародним нормативам, проведенням оцінки загрози для здоров'я та розробкою структури для здійснення моніторингу і аналізу ризику. Показники оцінки якості харчових продуктів подано на рис. 2.

У зв'язку з тим, що кінцевим результатом усіх видів негативної дії ксенобіотиків є зниження особистого та популяційного здоров'я населення, зниження очікуваної тривалості життя, стає очевидною актуальність охорони здоров'я людини та роль харчового фактору в зміцненні та зберіганні здоров'я населення в умовах негативної екологічної ситуації, що і визначає мету статті.

Промислові викиди хімічних та радіоактивних відходів у навколишнє середовище спричиняють забруднення харчових продуктів; неправильне застосування пестицидів та хімічних добрив; використання недосконалої технології та обладнання при виробництві харчових продуктів і, як наслідок, потрапляння шкідливих домішок у кінцевий продукт або утворення шкідливих речовин під час виробничого процесу [1].

У деяких промислових районах поширені такі канцерогенні речовини як багатоядерні ароматичні вуглеводні, антропоген, фенантрон, бензантрацен, пірен, бензопірен та інші сполуки з конденсованими циклами. Вони є в повітрі, воді, копильному димі, вихлопних газах. Хоча ці речовини мають різну канцерогенну активність, проте необхідно повсякденно аналізувати продукцію на наявність у ній багатоядерних ароматичних вуглеводів [1].

При зберіганні сировини, технологічній її обробці утворюються багато шкідливих сполук. Під час виробництва харчових продуктів використовують різні консерванти, барвники, підсолоджувачі, що не завжди корисні для людини. А при приєднанні до них забруднювачів харчових продуктів – загроза для здоров'я людини збільшується [3].

Чужорідні забруднювачі, які потрапляють у людський організм з продуктами харчування, високотоксичні. До них відносять [4]: металеві забруднення (ртуть, свинець, олово, цинк, мідь тощо); радіонукліди; пестициди; нітрати, нітрити; діоксини; метаболіти мікроорганізмів, які розвиваються у харчових продуктах.

Розглянемо вміст деяких із зазначених забруднювачів у харчових продуктах.

Свинець відноситься до групи токсичних елементів, що вимагають посиленого контролю в об'єктах біосфери. Як показали наші дослідження, 4% проаналізованих проб продовольчої сировини та харчових продуктів індустріального регіону містили свинець у кількості вище максимально допустимого рівня (МДР), 8,8% проб в концентраціях від 0,5 до 1,0 МДР, і 17,5% проб до 0,5 МДР. Нижче за чутливість приладів вміст свинцю був в 69,7% випадках. Серед продуктів масового споживання найбільші концентрації свинцю виявлені в рибопродуктах (до 1,04 мг/кг) та в хлібобулочних виробках (до 0,47 мг/кг), відповідно у 1,3% проб рибопродуктів та 2% хлібобулочних виробів вміст свинцю перевищував МДР.

Дані про вміст миш'яку в харчовому раціоні дорослих людей варіюють, оскільки відбивають геохімічну ситуацію різних регіонів, особливості набору продуктів у раціоні і потенційні можливості їхнього забруднення. Дослідженнями встановлено, що відхилення від затверджених регламентів зафіксовані лише в м'ясі і м'ясопродуктах. У цілому ж по всіх групах продуктів концентрації миш'яку практично не перевищують 0,5 МДР, крім одиничних проб молока і молокопродуктів, хліба і хлібобулочних виробів, овочів.

Ртуть відноситься до високотоксичних речовин. До індустріальних джерел ртуті відносяться спалювання палива, електротехнічну і целюлозну промисловість, виробництво електролітичного хлору, каустичної соди, виробництво і застосування ртутних фунгіцидів, промислові викиди ряду виробництв і ін. Продукти, як рослинного,

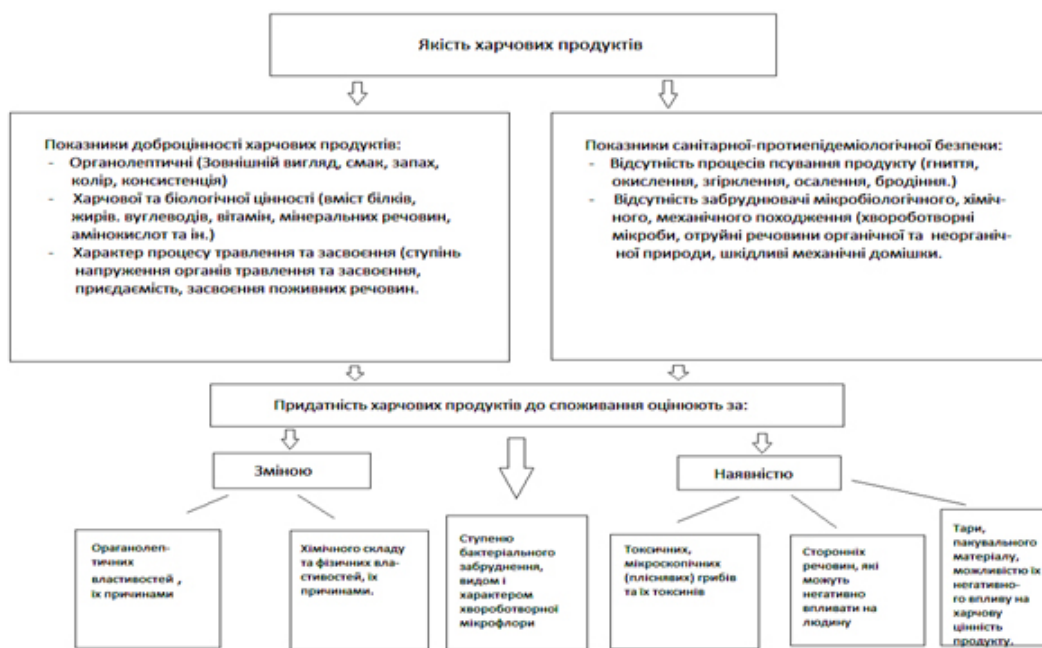


Рис. 2. Показники оцінки якості харчових продуктів [6]

так і тваринного походження індустріального регіону, накопичували незначні концентрації ртуті, а в молоці і молокопродуктах, жирах залишкові кількості цього ксенобіотика взагалі були нижчими за поріг визначення. Не перевищували 0,5 МДР ртуті проби борошняно-круп'яних виробів, риби і рибопродуктів, овочів. Не відповідало вимогам санітарних норм 2,2% м'яса та м'ясопродуктів.

Мідь є біомікроелементом, який бере участь у тканинному диханні і кровотворенні. Вона необхідна для нормального функціонування багатьох фізіологічних процесів остеогенезу, репродуктивної функції тощо. Найчастіше джерелами контамінації харчових продуктів з міддю є харчове устаткування, виготовлене з міді: варочні казани, трубопроводи, апаратура. Як показали проведені дослідження, 31,2% проб продовольчої сировини та харчових продуктів індустріального регіону містили мідь в концентраціях до 0,5 МДР, а 9,9% питомої ваги припадало на харчові продукти, де вміст міді коливався від 0,5 до 1 МДР. Слід відзначити, що 7,1% досліджених проб містили мідь у концентрації вище встановлених регламентів. З усього переліку досліджених харчових продуктів та продовольчої сировини найбільші концентрації міді в індустріальному регіоні відзначені в хлібі і хлібобулочних výroбах, молоці і молокопродуктах, жирах та продуктах їх переробки.

Цинк, як і мідь, є біомікроелементом та входить до складу близько 80 ферментів. У продуктах харчування цинк переважно природного походження. Дослідження показали, що в індустріальному регіоні питома вага зразків, в яких вміст цинку був нижчим за поріг визначення, складала 53%, з вмістом до 0,5 МДР – 37%, від 0,5 до 1,0 МДР – 7,4%. Питома вага проб харчових продуктів, які містили концентрацію цинку понад МДР, складала 2,6%. Серед досліджених проб харчових продуктів індустріального регіону найбільші концентрації цинку накопичували жири (до 10,0 мг/кг, що перевищувало МДР практично у

2 рази), хлібобулочні výroби (до 48,5 мг/кг – у 1,5 рази), овочі (до 13,1 мг/кг – у 1,5 рази).

Результати наших досліджень продукції рослинництва показали, що в 23,6% овочів і фруктів вирощених в індустріальному регіоні і 16,3% вирощених в контрольному регіоні містили нітрати в концентраціях вище встановлених максимально допустимих рівнів. Не відповідало вимогам санітарних норм і правил за вмістом нітратів 26,5% зразків картоплі, 13,5% капусти білокачанній пізній, 8,6% буряку, 14,5% моркви пізній, 43,2% томатів, 34,6% огірків, 25,4% цибулі ріпчастій, 12,2% цибулі перо, 7,6% перцю болгарського, 35,9% баклажанів, 23,3% баштанних культур індустріального регіону. Вміст нітратів знаходився в межах регламентів тільки в листових овочах (шавлі, кропі, петрушці). Доведено, що вміст нітратів в продуктах рослинництва індустріального регіону перевищував встановлені норми МДР, більш, ніж у 4 рази в картоплі (до 1095 мг/кг), моркві (до 1133 мг/кг), кавунах (до 319 мг/кг), у 3,5 рази в огірках закритого ґрунту (до 1550 мг/кг), більш, ніж у 3 рази у цибулі ріпчастій (до 360 мг/кг), більш, ніж у 2 рази у буряку (до 3087 мг/кг), баклажанах (до 940 мг/кг), перцю болгарському (до 445 мг/кг). Фрукти і ягоди накопичували незначні концентрації нітратів. Але у яблуках, які були вирощені в індустріальному регіоні, були визначені одиничні зразки з невеликим перевищенням МДР (до 87 мг/кг).

Контамінація продовольчої сировини та харчових продуктів ксенобіотиками та її попередження – проблема, яка включає різні аспекти, а головним з них, безумовно, слід вважати зниження негативного впливу ксенобіотиків на організм людини.

Серед найважливіших розроблених нами заходів профілактики слід вважати такі: визначення екологічно небезпечних зон для вирощування та виробництва продовольчої сировини та харчових продуктів рослинного та тваринного походження; визначення пріоритетних за-

бруднювачів продовольчої сировини та харчових продуктів; збільшення частоти відбору проб на вміст пріоритетних забруднювачів; впровадження в систему контролю нових, більш чутливих приладів для визначення залишкових кількостей ксенобіотиків; обмеження використання потенційно небезпечних харчових продуктів в харчуванні організованих колективів; впровадження нових технологій виготовлення харчових продуктів з більш глибоким очищенням продовольчої сировини. Вищезгадані заходи, та контроль за їх виконанням увійшли до річних планів роботи установ державної санітарно-епідеміологічної служби Донецької та Сумської областей.

Таким чином на підставі аналізу результатів досліджень контамінації продовольчої сировини та харчових продуктів в екокризовому індустріальному регіоні нами узагальнено сучасний стан цієї проблеми та запропоновані заходи щодо зменшення аліментарного ксенобіотичного навантаження на організм населення, впровадження яких вкрай необхідно для збереження потенціалу громадського здоров'я. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. **Габович Р. Д.** Гигиенические основы охраны продуктов питания [Текст] / Р. Д. Габович, Л. С. Припутина // Киев: Здоров'я, 1987 – С. 136–173, 199, 211.
2. Еколого-гігієнічна оцінка забруднення сільгосп-продукції ксенобіотиками [Текст] / [Єрмаченко О. Б., Банська Т. Д., Пидоренко О. І. та ін.] // Вісник гігієни та епідеміології. – 1999. – Т. 3, №2. – С. 28 – 29.
3. **Журавлєва В. Ф.** Токсичность нитратов и нитритов [Текст] / В. Ф. Журавлєва, М. М. Цапков // Гигиена и санитария. – 1983. – №1 – С. 60 – 69.
4. **Рубенчик В. Л.** Профилактика загрязнения пищевых продуктов канцерогенными веществами [Текст] / В. Л. Рубенчик, В. Л. Костюковский, Д. В. Меламед // Киев: Здоров'я, 1983. – С. 157–169.
5. **Скурихин И. М.** Всё о пище с точки зрения химика [Текст] /И. М. Скурихин, А. П. Нечаев // Высшая школа, 1991. – С. 194–217.
6. **Царенко О. М.** Основи фізіології, гігієни та безпеки харчування: Навч. пос. у 2-х ч. Ч II [Текст] /О. М. Царенко, М. І. Машкін, Л. Ф. Л. Ф. Павлоцький та ін. // Суми: ВТД Університетська книга, 2004 –278 с.
7. **Черенков В. М.** Содержание нитратов и нитритов в продуктах питания Донецкого региона и оценка их поступления с суточным рационом [Текст] / В. М. Черенков // Вісник гігієни та епідеміології. – 1999. – Т. 3, №2. – С. 76 – 77.