



№ 12. – С. 22-23.

4. Чурсина, О.А. Влияние вспомогательных материалов на качество вин / О.А. Чурсина // Виноград. – 2008. – № 4(4). – С. 21–23.

Стаття відправлена 06.12.15

© Бабич І.М., Гречко Н.Я., Бригідір Х.В.

ЦИТ: 415-286

УДК 613.2

**Матіяшук О.В., Слободян О.П., Авдієнко С.О., ¹Матіяшук А.М.
ЗАБРУДНЮВАЧІ ПРОДОВОЛЬЧОЇ СИРОВИНИ ТА ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ**

*Національний університет харчових технологій,
Київ, вул. Володимирська 68, 01033*

¹*Національний університет біоресурсів та природокористування України
Київ, вул. Героїв Оборони 13, 03041*

**Matiyashuk E.V., Slobodyan O.P., Avdienko S.A., ¹Matiyashuk A.M.
POLLUTANTS RAW FOOD AND FOOD PRODUCTS**

*National University of Food Technologies,
Kyiv, Volodymyrs'ka 68, 01033*

*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
Kyiv, Heroes of Defense 13, 03041*

Анотація. В роботі розглядаються основні забруднювачі продуктів харчування і продовольчої сировини; основні шляхи їх надходження; їх дія на організм людини.

Ключові слова: продукти, сировина, радіація, канцерогени.

Abstract. In work discusses the main pollutants of food products and food raw materials; the main ways of their receipt; their effect on the human body.

Key words: products, raw materials, radiation, carcinogens.

Вступ.

Чужорідні речовини, що надходять в людський організм з харчовими продуктами і мають високу токсичність, називають ксенобіотиками, або забруднювачами. До забруднювачів харчових продуктів відносять речовини хімічної та біологічної природи. Хімічними забруднювачами є агрохімікати, ветеринарні та фармакологічні препарати, компоненти пакувальних матеріалів, тверді відходи промислових підприємств та інші. Для оцінки безпеки харчової продукції користуються таким визначенням, як гранично допустима концентрація (ГДК) речовин, що містяться в їжі. ГДК ксенобіотиків в продуктах харчування вимірюється в мг на кг продукту (мг/кг) і вказує на те, що більш висока його концентрація несе небезпеку для організму людини.

Основний матеріал.

Основні забруднювачі продовольчої сировини і продуктів харчування:

- важкі метали (свинець, миш'як, кадмій, хром, кобальт, нікель, ртуть та ін.);
- радіонукліди;



- пестициди;
- нітрати, нітроти, нітрозосполуки;
- речовини, що використовуються в тваринництві;
- поліциклічні ароматичні і хлорвмісні вуглеводні;
- діоксини і діоксиноподібні речовини;
- метаболіти мікроорганізмів.

Важкі метали в продукти харчування потрапляють з оточуючого середовища. Антропогенними джерелами забруднення важкими металами харчових продуктів є викиди в атмосферу, стічні води і тверді відходи промислових підприємств (гірничорудної, металургійної, хімічної, приладобудівної промисловості та електростанцій). Це зумовлює накопичення токсичних елементів у ґрунті, ґрунтових водах і воді водойм. Одним із джерел викидів в атмосферу свинцю є автомобільний транспорт. Важливими джерелами забруднення харчових продуктів токсичними елементами є стічні води, що використовуються для зрошення полів, агрохімікати, які містять метали у складі основної речовини або у вигляді домішок; металеві та полімерні матеріали, що використовуються у виробництві харчової продукції (обладнання, посуд, тара, пакувальні матеріали тощо). Важкими металами в однаковій мірі забруднені як рослинні, так і тваринні продукти. При хронічному (тривалому) надходженні в організм людини важкі метали здатні накопичуватися та викликати онкологічні хвороби.

Велику групу небезпечних забруднень продуктів харчування становлять радіонукліди. Небезпечні радіонукліди антропогенного походження є ^{131}I , ^{137}Cs , ^{90}Sr . Після аварії на ЧАЕС було виявлено сильне забруднення навколишнього середовища радіонуклідом ^{131}I . Радіоактивний ^{131}I потрапляє в організм людини зі свіжим молоком, овочами, яйцями тощо і накопичується в щитовидній залозі, що призводить до зростання злоякісних новоутворень. У продуктах харчування рослинного походження особливо часто можна зустріти такі радіонукліди, як ^{80}Sr , ^{90}Sr , ^{131}I , ^{137}Cs , ^{140}Ba , ^{40}K , ^{14}C . Серед природних радіонуклідів близько 90% від сумарної активності належить ^{40}K , що надходить в організм людини з їжею рослинного походження або з молоком. Іонізуюча радіація може викликати злоякісні пухлини у людини. У їжу найчастіше потрапляють такі радіонукліди, як цезій-137 та стронцій-90. Пов'язано це з тим, що рослини найбільш активно їх поглинають. Радіонукліди концентруються переважно в коренеплодах, кореневих і прикореневих частинах рослин. Рекордсменами по здатності накопичувати радіонукліди є гриби. Після аварії на Чорнобильській АЕС ряд областей України виявилися забрудненими радіонуклідами, які не розпадаються протягом багатьох років. Хоча загальний рівень радіоактивного забруднення території невисокий, саме гриби в деяких районах накопичують радіонукліди у великих кількостях. У сушених грибах радіонукліди зберігаються дуже довго. Замочування і проварювання свіжих грибів значно зменшує вміст у них радіонуклідів.

У деяких областях України (Рівненська, Житомирська, Волинська, Київська) рівень радіоактивного забруднення грибів і лісових ягід залишається достатньо високим, тому необхідно проводити радіологічний контроль та не



купувати продукти на стихійних ринках. Для дикорослих ягід та грибів встановлено досить високі допустимі рівні радіонуклідів і 500 Бк/кг для цезію-137 та 50 Бк/кг для стронцію-90. Для грибів та ягід дикорослих сушених прийнято 2500 Бк/кг для цезію-137 та 250 Бк/кг для стронцію-90. Звичайно, бажано, щоб критичні значення вмісту радіонуклідів були мінімальні та не перевищували зазначених.

Велику групу канцерогенів, які утворюються внаслідок спалювання органічних речовин складають канцерогенні поліциклічні ароматичні вуглеводні. Ця група нараховує близько 200 сполук, які є найпоширенішими забруднювачами навколишнього середовища. Найбільш відомий канцероген цієї групи – бензапірен. Його щорічні світові викиди в навколишнє середовище становлять близько 7 тисяч тон. Канцерогени цієї групи здатні викликати у людини рак шкіри, легень, шлунково-кишкового тракту, центральної нервової системи та інших органів і систем. Канцерогенні поліциклічні ароматичні вуглеводні потрапляють у рослинні, рибні та м'ясні продукти з оточуючого середовища, забрудненого промисловими викидами, продуктами згоряння палива теплових електростанцій і автотранспорту. Забруднення повітря, води та ґрунту призводить до потрапляння канцерогенних поліциклічних вуглеводнів у продукти рослинного походження. В організмі тварин поліциклічні вуглеводні швидко розпадаються, через те в м'ясних, молочних і рибних продуктах їх вміст зазвичай невеликий. Проте обробка тваринних та рослинних продуктів димом для копчення, сушіння їх у сушарках, де як теплоносії використовується дим від двигунів внутрішнього згорання, призводить до накопичення в цих продуктах великої кількості канцерогенів.

Інтенсивне забруднення природного середовища пестицидами є наслідком нераціонального сільськогосподарського виробництва. Отруйні речовини, які знаходяться у мінеральних добривах, хімічних меліоратах й отрутохімікатах, проникають в організм людей, викликаючи їх захворювання. У світі реєструється від 500 тис. до 2 млн. випадків отруєння людей пестицидами, більшість яких припадає на сільських жителів.

Канцерогенні нітрозосполуки надходять у продукти харчування із забрудненого навколишнього середовища, у незначних кількостях вони містяться в копченому, в'яленому, консервованому м'ясі та рибі, темних сортах пива, маринованих і солених овочах. Але найголовнішими забруднювачами їжі є попередники нітрозосполук – нітрати і нітрити. У разі використання мінеральних добрив у сільському господарстві рослинна продукція містить досить багато нітратів. Самі по собі нітрати не є канцерогенами. Канцерогенна небезпека їх виникає тоді, коли вони відновлюються до нітритів у самих харчових продуктах або в організмі людини. У результаті нітразування амінів і амідів, які теж надходять в організм з харчовими продуктами, виникають канцерогенні нітрозаміни. Обробка продуктів коптільним димом, обжарювання, консервування та соління різко прискорює процеси утворення в продуктах харчування канцерогенних нітрозамінів. Їх синтез самовільно відбувається в продуктах, які зберігаються за кімнатної температури і, навпаки, призупиняється в продуктах, які зберігаються за низької температури в



холодильнику. Синтез канцерогенних нітрозамінів в організмі з їх попередників іде в шлунку, кишківнику та в сечовому міхурі. Канцерогенні нітрозаміни викликають розвиток пухлин шлунку, стравоходу, печінки, нирок, сечового міхура та інших органів. Ще одне джерело надходження нітриту до організму – нітрит натрію, який застосовують в харчових продуктах як консервант при виготовленні ковбасних виробів. Нітрит натрію має канцерогенні властивості, тому харчові продукти, які містять цю речовину, не повинні бути в повсякденному харчуванні

Канцерогенні мікотоксини – продукт життєдіяльності пліснявих грибів. Мікотоксини потрапляють у харчові продукти внаслідок паразитування пліснявих грибів на зернових і бобових продуктах, горіхах, сири, хлібі. Мікотоксини є надзвичайно стійкими і не руйнуються при нагрівання і кулінарній обробці. Плісняві гриби дуже глибоко проникають у харчові продукти. Найбільш сильним канцерогеном із мікотоксинів є афлатоксин.

Щоб не піддавати своє здоров'є шкідливому впливу афлатоксинів при купівлі продуктів необхідно звертати увагу на термін зберігання продукції, а також на побиті та прим'яті місця на фруктах і овочах; не купувати про запас продукти, які мають плісняву.

Найбільш часті канцерогенні забруднювачі харчових продуктів представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Канцерогенні забруднювачі харчових продуктів.

Група продуктів	Канцерогенні забруднювачі
Хліб і зернові продукти	Пестициди, мікотоксини, поліциклічні вуглеводні, важкі метали (миш'як, кадмій, хром, нікель)
Овочі та фрукти	Пестициди, нітрати, поліциклічні вуглеводні, важкі метали
М'ясо та м'ясопродукти	Нітрити, нітрозаміни, поліхлоровані дібензодіоксини і дібензофуранти, діоксини, гормони
Молоко і молочні продукти	Пестициди, мікотоксини, важкі метали, поліхлоровані біфеніли, дібензодіоксини і дібензофуранти, діоксини, гормони
Риба і морепродукти	Нітрозаміни, важкі метали, поліхлоровані біфеніли, дібензодіоксини і дібензофуранти, діоксини

Поліхлоровані біфеніли, діоксини та близьки їм похідні внесені ВООЗ у перелік стійких органічних забруднювачів довкілля, та є надзвичайно небезпечними для біоти.

Діоксини – одні з найнебезпечніших забруднювальних речовин довкілля, що виробляються людиною і утворюються під час виробництва, оброблення та будь яких хлорованих вуглеводнів. Діоксини мають потужну мутагенну, імунодепресивну, канцерогенну дію. Це отрута, що діє на все живе: від бактерій



до людини. Діоксини інтенсивно накопичуються у ґрунті, водоймах, мігрують по харчових ланцюгах, накопичуються в організмі сільськогосподарських тварин. В організм людини найчастіше потрапляють з рибою, а також з картоплею та морквою.

Висновки.

Отже, одним з основних принципів державної політики України є визначення процесу харчування як функції взаємозв'язку людини з довкіллям, створення сучасної індустріальної бази, забезпечення державного надзору за безпекою харчових продуктів.

Література:

1. Гігієна харчування з основами нутриціології: Підручник; У 2 кн. / В. І. Ципріян, І. Т. Матасир, В. І. Слободкін та ін; За ред. проф. В. І. Ципріяна. – К.: Медицина, 2007. – 544 с.
2. Хаубер-Швенк Г., Швенк М. Питание: dtv-Atlas: Пер. с нем. – М.: Рыбари, 2004. – 182с.

Стаття відправлена: 11.12.2015 р.

© Матіяшук О.В., Слободян О.П., Авдієнко С.О., Матіяшук А.М.