

ЗАБРУДНЕННЯ М'ЯСА ТА М'ЯСОПРОДУКТІВ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ

Малюга А.Ю., Ромашко Т.П.
Полтавська державна аграрна академія

Бурхливий розвиток хімічної промисловості, впровадження хімічної технології в різних галузях народного господарства та сферах побуту створюють забруднення середовища проживання і серйозну загрозу здоров'ю населення.

В останні десятиліття відзначається надзвичайно широке використання різноманітних хімічних засобів і препаратів в сільськогосподарському виробництві, що пов'язано з можливістю потрапляння їх залишків в корми, і, в кінцевому рахунку, в продукти харчування тваринного і рослинного походження.

М'ясо – один з основних продуктів харчування, до якого входять білки, жири, вуглеводи, вода, мінеральні солі. Однак, в останні роки через ускладнення екологічної ситуації до організму тварин разом з кормами надходять і токсичні речовини в кількостях, що перевищують гранично допустимі концентрації (ГДК) [3]. Важкі метали потрапляють до організму людини за схемою ґрунт – рослина – тварина-тваринницька продукція – людина і проявляють токсичну дію прямим або непрямим шляхом.

З харчовими продуктами до організму людини надходить майже 70 важких металів, в основному мікроелементів. Усі вони можуть проявляти токсичність, якщо споживаються в надлишкових кількостях. Налічується 20 токсичних важких металів, але вони неоднаковою мірою токсичні, їх поділяють на три класи небезпечності [4]:

- 1) високої токсичності (найнебезпечніші) – кадмій, меркурій, нікель, плумбум, кобальт, арсен;
- 2) помірної токсичності – купрум, цинк, манган;
- 3) інші токсичні важкі метали.

Розглянемо дію деяких найнебезпечніших сполук важких металів на організм людини.

Сполуки меркурію належать до найнебезпечніших забруднювачів біосфери. Великі їх кількості містяться у стоках хімічних заводів (підприємств, які виробляють натрію гідроксид, ацетальдегід), паперових і целюлозних виробництв, у продуктах спалювання кам'яного вугілля. Щороку в результаті спалювання кам'яного вугілля в атмосферу планети викидається близько 3000 т меркурію. У харчових продуктах підвищений вміст меркурію найчастіше буває в результаті згодовування тваринам рибного борошна, риби із вмістом сполук меркурію, а також після згодовування тваринам зерна, обробленого цими препаратами.

Згодовування тваринам зерна, обробленого пестицидами із вмістом меркурію, супроводжується 60-добовим виділенням останнього з молоком, а

також зумовлює накопичення його в продуктах забою (до 20 мг/кг в м'язовій тканині, до 60-80 мг/кг – в нирках і печінці).

Органічні сполуки ртуті – стійкі речовини з кумулятивними властивостями. В організмі людини період їх напіврозпаду становить 70 днів. Метил ртуті та інші алкільні сполуки характеризуються ембріотоксичною і мутагенною дією.

Продукти тваринництва, які містять сполуки ртуті, використовувати для харчових цілей, незалежно від їхньої кількості, заборонено (природний вміст ртуті в організмі тварин: у печінці – не більше від 0,03 мг/кг, у нирках – не більше від 0,05 мг/кг) [1].

Світове виробництво арсену становить приблизно 50 тис. т на рік. Останнім часом виробництво арсену кожні десять років зростає на 25%. Основну небезпеку становить техногенне забруднення довкілля сполуками арсену навколо мідеплавильних заводів, підприємств, які переробляють кольорові метали, спалюють буре вугілля.

Іншим джерелом забруднення продуктів арсеном є лікувальні препарати, які його містять: осарсол, новарсенол, міарсенол, автоксіл, амінорсен, акарициди, натрію й кальцію арсенат та ін. Застосування цих препаратів у тваринництві впродовж тривалого часу або у високих дозах може призвести до їх накопичення у м'ясі, молоці, а за антикоростяних оброблень – у вовні.

Внаслідок великого поширення в довкіллі та використання у сільському господарстві арсен найвільний у більшості харчових продуктів. Зазвичай його вміст у харчових продуктах низький – менш як 0,5 мг/кг і зрідка перевищує 1 мг/кг, за винятком деяких морських організмів, що мають здатність акумулювати цей елемент. За відсутності великих забруднень вміст арсену становить, мг/кг: в хлібних виробах – до 2,4, фруктах – 0,17, напоях – 1,3, м'ясі – 1,4, молочних продуктах – 0,2.

Арсен найвільний майже в усіх прісних водах. Однак у питній воді з різних джерел рівні вмісту арсену визначаються природою порід, що залягають. У деяких геологічних формаціях залягає арсенопірит, що є джерелом арсену в прісних водах і зумовлює збільшення його концентрації до 0,5-1,3 мг/л. Регулярне використання таких вод у домашньому господарстві може призвести до надлишкового надходження арсену в організм і зумовити симптоми хронічного отруєння [4].

Крім гострого і хронічного токсичного впливу, сполуки арсену мають канцерогенну і гонадотропну дію. Людина з різних джерел отримує щоденно приблизно 0,1 мг/кг арсену, що близько до максимально допустимого рівня. За підвищення концентрації арсену існує небезпека інтоксикації, оскільки його сполуки мають високу кумуляцію.

Карциноми, індуковані арсеном, виникають в основному в шкірі, легенях, печінці. Відомі масові випадки раку шкіри у людей, які виникли внаслідок використання одягу, виготовленого з вовни, що містила сполуки арсену після протикліщового оброблення овець [1].

Запобігти випуску небезпечних продуктів можливо, якщо їх піддавати ретельним лабораторним дослідженням на арсен. Необхідно також суворо дотримуватися регламенту щодо використання препаратів арсену, термінів отримання від оброблених тварин м'яса, молока, яєць, вовни.

Отже, особливу небезпеку для людини являють важкі метали та їх сполуки, які потрапляють до організму за схемою ґрунт-рослина-тварина-тваринна продукція-людина. З метою охорони здоров'я людини необхідно покращити контроль з виявлення залишкових кількостей токсичних компонентів у продуктах тваринництва широким колом лабораторій.

Список використаних джерел:

1. Возіанов О. Ф. Харчування та здоров'я населення України (концептуальні основи раціонального харчування) // Журнал Академії медичних наук України. – 2002. – Т.8. – №4. – С. 647–657.
2. Крайнюк Л. М. Методи контролю рослинної та тваринної продукції. – 2-ге вид., перероб. і доп. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2009. – 300 с.
3. Основи фізіології і гігієни та безпеки харчування : Навч. посібник: У 2 ч. – Ч.1 і Ч.2 / О. М. Царенко, М. І. Машкін, Л. Ф. Павлоцька та ін. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2004. – 278 с.
4. Шаповал М. І. Менеджмент якості : Підручник / М. І. Шаповал. – К.: Знання, 2003. – 475 с.