

Ковтун Ю.,

студентка третього курсу агрономічного факультету

Заблоцька О.С.,

д.пед.н., доцент кафедри хімії, науковий керівник

ХІМІЧНА ЗБРОЯ ТА ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ЇЇ ЗА- СТОСУВАННЯ

Використання у 2013 році у Сирії хімічних засобів масового знищення населення (зокрема, зарину) актуалізувало проблему вивчення хімічної зброї з огляду на її хімізм та екологічні наслідки.

Перше офіційне повномасштабне використання хімічної зброї було здійснене німецькими військами 22 квітня 1915 р. поблизу річки Іпр (Бельгія) проти французьких військ. На ділянці шириною 6 км були встановлені 6000 балонів, що містили 180 т хлору. Внаслідок цієї атаки в перші години загинуло близько 6 тис. осіб, а

15 тис. зазнали різних ушкоджень. Через місяць така ж газова атака була застосована проти російських військ. Хлором було отруєно 9 тис. чол., з них загинуло 1200.

У 1916 р. французька армія проти німецьких військ застосувала ціанідну (синильну) кислоту як бойову отруйну речовину.

Під час війни в Кореї (1950-1954 рр.) і В'єтнамі (1963-1975 рр.) американські війська у великих масштабах застосовували як хімічну зброю напалм (суміш солей натрію та алюмінію і вищих жирних кислот, яку додають до рідкого пального (напр., бензину) з метою одержання запалювальної суміші желеподібної консистенції; застосовують у запалювальних бомбах, ракетах). Тільки у В'єтнамі внаслідок застосування більш як 100 тис. т хімічних речовин постраждали понад 2 млн. осіб. Хімічними речовинами було отруєно майже 1,5 млн. га території В'єтнаму, при цьому майже на 0,5 млн. га території повністю знищена рослинність, що призвело до серйозних екологічних і генетичних наслідків.

У січні 1993 р. в Парижі прийнята Міжнародна конвенція про заборону розробки, виробництва, накопичення і застосування хімічної зброї та її знищення. Однак її на землі ще дуже багато, тому не усунута і можливість її застосування. Так, в березні 1995 р. представники релігійної секти Аум Сенрікьо застосували в Токійському метро проти мешканців міста хімічну зброю - газ нервово-паралітичної дії на зразок зарину, внаслідок чого декілька тисяч людей отримали серйозні ураження, 13 осіб загинуло.

Отже, **хімічна зброя** - це зброя масового ураження, дія якої ґрунтується на використанні бойових токсичних хімічних речовин - бойових отруйних речовин (ОР), токсинів, фітотоксикантів і сильнодіючих ядучих речовин (СДЯР).

Ознаками застосування хімічної зброї є: поява на місцевості туману, диму в момент застосування ОР; у місці вибуху боєприпасів, що містять ОР, з'являється біла чи злегка підфарбована хмара диму, туману або пару; у разі застосування ОР за допомогою авіації за літаком з'являється темна смуга, що швидко розсіюється і осідає на землю; на поверхню землі, рослин, будівель, механізмів ОР осідають у вигляді олійних крапель, плям або потоків; зелена трава змінює свій колір, листя жовкне й буріє;

в уражених людей у більшості випадків спостерігається відчуття страху, утруднення дихання, нудота, головний біль та ін.

Бойові токсичні (отруйні) речовини (ОР) проникають в організм людини через органи дихання; шкіру й слизові оболонки (очей і носоглотки); шлунково-кишковий тракт; кров при пораненнях або порізах. Для досягнення максимального ефекту їх переводять у бойовий стан - пару, аерозоль, краплі.

За тактичним призначенням ОР поділяються на: смертельні (тривалість дії до 10 діб, смертність понад 50%); тимчасової дії (тривалість дії від 1 до 5 діб); короткочасові (тривалість дії до декількох годин); подразнюючі.

До ОР смертельної дії належать: зарин (GB), хлорціан (СК), зоман (GD), табун (GA), іприт (HD), Ві-Ікс (VX), синильна кислота (AC), фосген (CG) і т.д.

За фізіологічною дією на організм ОР поділяються на: нерво-паралітичні; шкірноаривні; загальноотруйні; задушливі; психохімічні або психотропні.

Залежно від тривалості зберігати здатність вражати незахищених людей ОР поділяються на дві групи: стійкі - вражаюча дія зберігається кілька годин або діб (зоман, іприт, VX); нестійкі - вражаюча дія зберігається кілька десятків хвилин після їх потрапляння у навколишнє середовище. Стійкість вражаючої здатності ОР залежить від кліматичних та метеорологічних умов.

Хімічні боєприпаси мають спеціальне забарвлення, маркування і кодування. В армії США вони мають темно-сіре забарвлення, маркування включає тип ОР, модель, шифр та інші відомості.

ОР нерво-паралітичної дії (зарин (GB), зоман (GD); табун (GA), Ві-Ікс (VX)) належать до фосфорорганічних сполук, які уражують здебільшого нервову систему організму. В краплинно-ридинному і пароподібному стані вони легко і швидко проникають в організм людини через органи дихання, шкіру, слизові оболонки і травний канал.

Шкірноаривні ОР (іприт (HD), люїзит (L), азотисті іприти (HN-1, -2, -3)). Організм людини уражають пари, аерозолі й краплі через органи дихання, шкіру, слизові оболонки і шлунково-кишковий канал.

ОР загальноотруйної дії (хлорціан (СК), синильна кислота (АС)). Як потенційні ОР загальноотруйної дії найбільше значення мають ціанідна (синильна) кислота (АС) і хлорціан (СК). Певну небезпеку через високу токсичність несуть гідриди Арсену і Фосфору, карбон оксид і карбоніли металів.

Задушливі ОР (фосген (CG), дифосген (DP), сполуки які містять F); подразнюючі (хлорацетофенон (Сі), адамсит (PM), Сі-Ес (CS), Сі-Ар (CR)). Мають високу леткість, під час вдихання їх специфічно уражується легенева тканина і виникає токсичний набряк легенів. Такі властивості має фосген (CG), дифосген (DP), а також деякі сполуки, які містять Флуор.

Психотропні ОР (Бі-Зет (BZ), ЛСД (LCD), Ес-Ен (SN)). Психотропні речовини (інкапаситанти) - це синтетичні або природні сполуки, які можуть спричинити у здорових людей аномалії або фізичну нездатність виконання завдань, поставлених перед ними. Вони діють вражаюче на людей у дуже малих дозах (мілі- грами-мікрограми на людину), які не виявляються звичайними методами індикації. Такі ураження інколи розглядають як хімічну шизофренію.

Подразнюючі ОР. До подразнюючих отруйних речовин належать хлорацетофенон (CN), адамсит (DM), Сі-Ес (CS) і Сі-Ар (CR). Ці ОР уражають чутливі нервові закінчення слизових оболонок очей і верхніх дихальних шляхів. Після ураження з'являються такі симптоми: подразнення верхніх дихальних шляхів, опіки шкіри, печіння та біль в очах і грудях, сльозотеча, нежить, кашель, блювота.

Екологічний вплив. Дуже небезпечні стійкі ОР - Ві-Ікс, зоман, зарин, іприт, ціанідна кислота та деякі СДЯР, які добре сорбуються зерном і кормами й можуть зберігати вражаючу дію до кількох тижнів, а інколи й кількох місяців.

Тривалий час небезпечним може бути зараження ріллі. Після розпушення кірки на ґрунті вражаюча дія небезпечних хімічних парів може стати загрозою для людей і тварин.

Зараження води залежить від типу хімічної речовини і водоїми. Іприт після потрапляння у воду утворює на воді маслянисту плівку. Він поступово осідає на дно і розкладається, утворюючи нетоксичні речовини. Ціанідна кислота і табун воду не заражають.

Зарин зберігає вражаючу дію у воді кілька діб, а Ві-Ікс - кілька місяців. Люїзит розчиняється і розкладається у воді, але при цьому утворюються речовини з небезпечним вмістом Арсену, тому така вода стає непридатною для використання людьми і тваринами. Тривалий час небезпечною залишається вода, заражена ціанідною кислотою і солями іприту. На відміну від фосгену, дифосген на нетривалий час отруєє воду.

Недивлячись на запобіжні засоби світової спільноти, існує небезпека вживання хімічної зброї. У кожній країні знаходиться його стратегічний запас. І тому цей вигляд зброї є потенційною екологічною проблемою для всього світу.

Використання хімічної зброї є небезпечним для усіх складових біосфери – людини, тварин, рослин, вод, ґрунтів, повітря. Наша країна виступає проти застосування хімічних засобів масового знищення населення. Переконані, що здобутки фахівців у галузі хімії повинні не шкодити людству, а бути для нього корисними.

Література:

1. Військова токсикологія, радіологія та медичний захист: Підручник / За ред. Ю.М. Скалецького, І.Р. Мисули. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2003. – С. 165-171, 199-215, 312-329.

2. Медичні аспекти хімічної зброї: Навчальний посібник для слухачів УВМА та студентів вищих медичних навчальних закладів. – К.: УВМА, 2003. – С. 30-36, 78 – 86.

3. Каракчиев Н.И. Токсикология ОВ и защита от ядерного и химического оружия. – Ташкент: Медицина, 1978. – С. 318-321, 359-365, 406-418.

4. Защита от оружия массового поражения: Справочник / Под ред. В.В. Мясникова. - М.: Воениздат, 1984. – С. 135-139, 181-327.