



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**ФАКУЛЬТЕТ ЗАХИСТУ РОСЛИН, БІОТЕХНОЛОГІЙ
І ЕКОЛОГІЇ**

ЗБІРНИК

матеріалів доповідей

**ІХ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ, АСПІРАНТІВ**

І МОЛОДИХ ВЧЕНИХ



**«ЕКОЛОГІЯ – ФІЛОСОФІЯ ІСНУВАННЯ
ЛЮДСТВА»**

19-20 квітня 2023 р.

Київ – 2023

УДК 113/119: 502/504

E45

Збірник містить матеріали доповідей учасників ІХ Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих учених «Екологія – філософія існування людства», що проходить 19-20 квітня 2023 р. на базі кафедри екології агросфери та екологічного контролю факультету захисту рослин, біотехнологій та екології Національного університету біоресурсів та природокористування України.

Мета конференції - підвищення ефективності та якості наукових досліджень, підтримки зв'язків у науковій галузі серед студентів, аспірантів, молодих вчених вищих аграрних навчальних закладів України та країн Європи, представлення, обговорення та використання результатів досліджень.

Матеріали конференції надруковані в авторській редакції, автори несуть відповідальність за поданий матеріал.

Організаційний комітет: Кондратюк В.М., Коломієць Ю.В., Наумовська О.І., Паламарчук С.П., Строкаль В.П.

Відповідальні за випуск: Паламарчук С.П., Наумовська О.І.

Ухвалено вченою радою факультету захисту рослин, біотехнологій та екології (протокол №8 від 20 квітня 2023 р.).

РАДІОАКТИВНЕ ЗАБРУДНЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ ЯК ОДИН З ОСНОВНИХ МОЖЛИВИХ НАСЛІДКІВ АТОМНОЇ ВІЙНИ

*Гудков І.М., д.б.н., професор, кафедри загальної екології, радіобіології та безпеки
життєдіяльності*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Ще 23 лютого 2022 року, коли на кордонах України були зосереджені 150 тисяч російських військ, коли практично всі іноземні амбасади і міжнародні організації виїхали з України, більшість українців не вірили, що Росія почне великомасштабні військові дії проти нас. Коли вони розпочалися, ніхто уявити собі не міг, що з боку Росії вони будуть такими агресивними, жорстокими, нищівними, набуваючи характер геноциду щодо українського народу. А хто у світі міг допустити імовірність застосування у цій війні атомної зброї?

До 24 лютого того року більшість людей усього світу цього навіть не допускала. «Атомна війна – це свідоме знищення усього живого на планеті. Здоровий глузд цього не дозволить», – міркувала ця більшість. Але про який «здоровий глузд» можна говорити сьогодні, коли біснுவатий російський фюрер розмахує атомною бомбою, загрожуючи їй застосувати, а його приспівники вже підраховували скільки і якої потужності атомних бомб треба скинути на Київ, на Україну, щоб знищити населення, стерти їх з поверхні землі. Це – дійсність. І немає впевненості в тому, що навіть при успішному кінці російсько-української війни, загнаний в куток свого бункера, цей покидьок не захоче на прощання гримнути дверима – застосувавши останню крайню спробу – атомну бомбу.

Військовими спеціалістами розіграні різні сценарії атомної війни – від атаки на Україну одиночним атомним зарядом до серії бомбардувань. Варіант взаємного обміну атомними зарядами у теперішній час, як це розглядалося при теоретичному протистоянні СРСР (Росія) – США, відпадає – Україна не має атомної зброї, а сподіватися на допомогу у цьому плані з боку інших ядерних держав немає гарантованих підстав. І тут треба визнати, що позбуття Україною атомної зброї у 2000 році було величезною як політичною, так і військовою помилкою.

Один зі сценаріїв атомної війни розглядає атаку міста з населенням 1 мільйон мешканців атомним зарядом потужністю 1 Мт (мегатонна, мільйон тон у тротиловому еквіваленті). Розрахунки свідчать, що в залежності від типу вибуху (повітряний чи наземний) за першу добу загине від опромінення, опіків, механічних травм, комбінованих уражень 200–300 тисяч осіб і 350–380 тисяч отримають ураження різного ступеня тяжкості. Умовно можна вважати, що 300–450 тисяч осіб залишаться неураженими. Утім, це не означає, що запобігши прямої дії вибуху, вони не будуть піддані ураженню у майбутньому.

Для порівняння є можливість спиратися на поки що єдиний приклад в історії людства – бомбардування Хіросіми і Нагасакі у 1945 році. Населення цих міст на той час складало, приблизно по 300 тисяч осіб, а потужність атомних бомб, відповідно, «лише» 13–18 і 21 кт (кілотон), тобто приблизно у 50 разів меншої потужності, ніж згадана «модельна» бомба. В результаті бомбардувань в Хіросімі у перші дні загинуло за різними оцінками від 90 до 166 тисяч осіб і в Нагасакі – від 60 до 80 тисяч осіб. За оцінками, проведеними через 5 років, кількість осіб, що загинули, з урахуванням таких, що померли від віддалених наслідків атомного вибуху, могла досягнути і навіть перевищити 140 тисяч.

Різні цифри числа постраждалих від бомбардувань пояснюються тим, що під час військових дій внаслідок високої міграції населення важко встановити кількість людей, що

перебували в містах. Ще важче встановити кількість загиблих, від великої кількості яких не залишилося й сліду.

Тут слід нагадати, що потужність найбільшої атомної (термоядерної, водневої) бомби, випробуваної в СРСР на архіпелазі Нова Земля ще у 1961 році, складала близько 60 Мт. Це приблизно у три тисячі разів більше потужності бомб, скинутих на Хіросіму і Нагасакі. Неможливо уявити наслідки вибуху такої бомби, ударна хвиля якої тричі обійшла навколо планети. І крайній сценарій – масове застосування атомної зброї, яке може призвести до пилового забруднення атмосфери, екрануванню Землі від сонця і так званої ядерної зими, яка може призвести до загибелі усього живого не тільки від іонізуючої радіації, а й від холоду.

У всіх випадках за будь-яких великомасштабних радіаційних чи ядерних інцидентах уражується аграрна сфера, земля – вона піддається тривалому забрудненню довгоживучими штучними радіонуклідами. Так було за аварії на Чорнобильській АЕС, так було за аварії на Фукусімській АЕС в Японії у 2011 році, так було і за першої великої аварії у Челябінській області ще у 1957 році. Не випадково аварія на Чорнобильській АЕС, внаслідок якої були забруднені радіоактивними речовинами близько 10% сільськогосподарських угідь країни, була названа сільськогосподарською аварією.

Це означає, що після закінчення атомної війни, треба буде вести аграрне виробництво в умовах часом дуже сильного радіоактивного забруднення ґрунту, сільськогосподарських угідь. А саме рівень радіоактивного забруднення сільськогосподарських угідь визначає дозу внутрішнього опромінення населення, яка формується за рахунок споживання продукції рослинництва і тваринництва.

Чи готове наше сільське господарство до цього? Частково, да, готове. Є великий узагальнений досвід вивчення наслідків аварії та їх мінімізації на Чорнобильській АЕС, українські радіоекологи, в том у числі і нашого університету, приймали участь у подібних роботах в Японії. І є детальні нароби, рекомендації щодо ведення різних галузей аграрного виробництва в умовах радіоактивного забруднення, які сприяють зменшенню надходження радіонуклідів в сільськогосподарські рослини і з кормами в організм продуктивних тварин. Але в основному вони стосуються післяаварійних умов на ЧАЕС. У рослинництві вони зводяться до вапнування кислих ґрунтів і внесенню калійних та фосфорних мінеральних добрив, в тваринництві – поліпшенню кормової бази, вдосконаленню раціонів годівлі тварин, додаванню до них специфічних радіозахисних речовин.

Та виявилось, що ці та деякі інші так звані контрзаходи у агропромисловому виробництві, які дозволили в умовах півночі нашої країни зменшити дозу опромінення населення іонізуючою радіацією удвічі, малоефективні в умовах префектури Фукусіма. І вся справа в ґрунтах. В Україні у зоні найбільш високих рівнів радіоактивного забруднення переважають бідні на поживні елементи кислі дерново-підзолисті та торф'яно-болотні ґрунти, а в Японії у префектурі Фукусіма – порівняно родючі з близькою до нейтральної реакцією бурі лісові ґрунти. Вапнування таких ґрунтів нічого не дає, як і внесення добрив. Малоефективними ці заходи можуть виявитися і в зоні розташування Запорізької і Південно-Української АЕС, де переважають родючі чорноземні ґрунти також з близькою до нейтральної реакцією. Тобто треба розробляти стратегію ведення аграрного виробництва на забруднених радіонуклідами територіях з урахуванням специфіки ґрунтово-кліматичних умов. І це потрібно не тільки на випадок атомної війни, але й у різних можливих ситуаціях внаслідок радіаційних і ядерних інцидентів на підприємствах ядерного паливного циклу, розташованих по всій території країни. Для цього потрібні фахівці сільськогосподарства різних спеціальностей із знаннями теоретичних основ радіобіології, навиків практичної радіоекології, базисних знань і умінь з прикладної радіаційної безпеки. Поспішили наші деякі факультети з виведенням цих дисциплін з навчальних планів.

НУБіП з УкрНДІ сільськогосподарської радіології, який входить у структуру університету, разом з Поліським національним університетом в Житомирі, Інститутом агроєкології і природокористування НААН, Інститутом сільськогосподарства Полісся

НААН та іншими науково-навчальними закладами могли би виконати таку роботу. Цього вимагає ситуація, яка склалася в Україні і треба бути готовими до різних варіантів ядерного протистояння. І випускники нашого факультету могли б взяти участь у цих роботах.