

Найстрашніша в історії людства Чорнобильська трагедія сколихнула світ і змусила переглянути багато існуючих пріоритетів, у тому числі й наукових. Традиційні дослідження з різних проблем атомної енергетики, радіаційного приладобудування, радіогеохімії тощо, які нібито не стосувалися екологічних аспектів, набули надзвичайного екологічного значення, оскільки було конче потрібно оперативно й максимально мінімізувати конкретні негативні наслідки, з одного боку, і розробити відповідні заходи на перспективу – з іншого. Це зумовило також появу абсолютно нових (часом несподіваних) наукових напрямів і завдань. З метою їх вирішення в Національній академії наук України було організовано нові цільові наукові підрозділи, у багатьох інститутах істотно розширено тематику з чорнобильських питань, сформовано спеціалізовані наукові програми тощо.

Серед зазначених проблем велике значення для зменшення порушень здоров'я людини та захисту біорізноманіття забруднених територій має вирішення радіобіологічних і радіоекологічних аспектів чорнобильського походження. Останні зловісні техногенні події в Японії і Франції ще раз підкреслюють важливість цих проблем. Значення таких досліджень не можна переоцінити, оскільки людство, на жаль, ще не в змозі розробити дієві заходи, які б виключили ядерні аварії хоча б у найближчому майбутньому.

<...> В Інституті клітинної біології і генетичної інженерії НАН України з'ясовано механізм формування віддалених наслідків катастрофи на різних рівнях флори зони відчуження (ЗВ).

<...> Під час дослідження впливу малих доз випромінювання вченими Інституту ядерних досліджень НАН України виявлено виникнення істотних структурних ушкоджень клітин лабораторних тварин та зміни окремих показників життєво важливих систем організму, зростання на рівні цілісного організму частоти розвитку патологічних станів, збільшення ймовірності малігнізації тканин; з'ясовано, що персонал, який працює з радіаційними об'єктами, зазнає зовнішнього і внутрішнього опромінення, сумарна доза якого перевищує дозу зовнішнього опромінення, що пояснюється додатковою дією малих доз внутрішнього опромінення.

<...> Колективом учених з Науково-інженерного центру радіогідроекологічних полігонних досліджень НАН України на чолі з академіком НАН України В. Шестопаловим було досліджено автореабілітаційні процеси екосистем ЗВ, зроблено висновок про поширення непухлинних патологій не лише серед людської популяції, а й серед інших біологічних видів – мешканців забруднених територій.

<...> Науковцями Інституту біоорганічної хімії і нафтохімії НАН

України <...> було доведено, що β -випромінювання малої потужності модифікує як Ca^{2+} -опосередковану, так і Ca^{2+} -незалежну клітинну сигналізацію, що регулює стабільність мембран еритроцитів; спрямованість цієї модифікації залежить від вихідної структури мембран і, можливо, визначається якісними й кількісними параметрами тих чи інших змін. Оскільки структурні зміни мембран еритроцитів впливають на їх осмотичну резистентність, останню можна використати як тест на зміни β -випромінювань малої потужності та як індикатор для екомоніторингу радіонуклідного забруднення низької інтенсивності різних середовищ.

В Інституті мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України було відкрито новий тип тропізму – стійкий позитивний радіотропізм – здатність грибного міцелію мікроскопічних грибів протягом певного часу (75–250 діб) акумулювати і руйнувати гарячі часточки чорнобильського і 35 семіпалатинського походження внаслідок контактів грибних апексів з поверхнею часточки та деструкції часточок органічними кислотами і ферментами, що виділяються грибами міцелію в зовнішнє середовище.

<...> Спільно з Інститутом ядерних досліджень створено оригінальну колекцію культур мікроскопічних грибів з позитивною реакцією на певний тип випромінювання, які виявляють радіоадаптивні властивості. Така колекція може бути дуже перспективною в разі використання в біотехнологіях з біоремедіації радіоактивно забруднених об'єктів, її також можна використати у формуванні віддалених прогнозів щодо дії хронічного опромінення та адаптації до нього як у поколіннях грибів, так і, у деякому наближенні, для наступних поколінь опромінених вищих еукаріотів.

Науковцями Інституту проблем безпеки АЕС та Інституту мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного було доведено, що основним фактором зміни вмісту нуклідів у забруднених матеріалах є життєдіяльність мікроорганізмів завдяки утворенню надійного зв'язку їхніх біослизів з ^{137}Cs . Це дало можливість розглянути способи застосування їх і мікробних метаболітів для дезактивації і кондиціонування забруднених матеріалів та радіоактивних відходів.

В Інституті експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р. Є. Кавецького НАН України <...> під час вирішення однієї з актуальних проблем з радіобіології – визначення природної радіочутливості організму – у дослідженнях на білих щурах-самцях лінії Wistar було встановлено, що визначальними реакціями радіорезистентності організму є перебіг вільно-радикальних процесів у системі крові, й доведено, що динаміка показників окисного метаболізму після дії стрес-агентів

(гіпертермія та іммобілізація) відображує радіочутливість організму. Висловлено припущення, що резистентність організму може характеризуватися його можливістю протидіяти порушенню пер- і антиоксидантної рівноваги після дії стрес-агентів.

<...> Небезпека малих радіодоз підтверджена також дослідженнями науковців Інституту гідробіології НАН України. На прикладі вищої рослинності, зокрема тростини звичайної *Phragmites australis*, було встановлено істотні негативні зміни цитогенетичних показників, репродуктивної здатності, зниження протипаразитарної стійкості, насінневої продуктивності, аномалію репродуктивних органів, ураження рослинної популяції в цілому паразитичними грибами та іншими шкідниками, що свідчать про тривалу генетичну нестабільність, яка реалізується на фенотипічному і репродуктивному рівнях.

<...> В Інституті біології південних морів ім. О. О. Ковалевського НАН України ще до аварії на ЧАЕС було сформовано нові напрями – морська радіохемоекологія і морська динамічна радіохемоекологія; розроблено теорію радіоізотопного і мінерального обміну морських організмів; запропоновано концептуальну модель хронічної дії іонізуючого випромінювання в усьому можливому діапазоні потужностей доз; введено поняття екологічної ємності середовища щодо забруднень.

<...> Підсумовуючи вищевикладене, без перебільшення можна стверджувати, що за минулі роки практично було сформовано новий розділ радіобіології та радіоекології, скерований на розкриття закономірностей дії хронічного опромінення й розробку нових підходів до практично досяжних способів захисту людини та всієї біоти від віддалених ефектів надлишкового радіаційного впливу. Нові знання служитимуть основою для створення ефективного захисту середовища, людини й біоти від загрози підвищення радіоактивності довкілля. З іншого боку, слід відверто визнати, що на сьогодні зусилля вчених і суспільства щодо ефективного вирішення відповідних практичних та нагальних фундаментальних і прикладних питань усе ще не відповідає рівню небезпеки чорнобильських проблем. Потрібно враховувати й те, що спектр радіобіологічних проблем з роками збільшився внаслідок підвищення значущості малодосліджених питань, зокрема радіоадаптації, радіаційного старіння, радіаційно індукованого канцерогенезу тощо.

<...> Водночас занепокоєння вчених викликає тенденція останніх часів – згортання в країні наукових аспектів чорнобильської проблеми. Зокрема, науковці стурбовані зростаючою тенденцією зменшення державної підтримки досліджень із чорнобильської тематики, що призводить до скорочення їх обсягів і зумовленого цим погіршення ефективності наукових

робіт.

Це суперечить основним цілям держави, інтересам громадськості та ставить під сумнів успішне виконання державних чорнобильських програм, а також забезпечення належного захисту здоров'я потерпілого населення.

Тому владним структурам не варто забувати, що, як показують прогнози дослідження, чорнобильські проблеми загрожуватимуть суспільству не лише України, а й усього світу ще впродовж багатьох десятиліть, і кількість їх сьогодні визначити не може ніхто.

Зі свого боку, учені НАН України, маючи напрацьований потужний науковий потенціал, і надалі докладатимуть максимум зусиль для всебічного вивчення і вирішення сучасних та можливих нових чорнобильських проблем *(Гродзинський Д., Дембновецький О., Левчук О., Пацюк Ф. Радіобіологічні та радіоекологічні дослідження чорнобильської катастрофи вченими НАН України // Вісн. НАН України. – 2012. – № 6. – С. 30–31, 34–39).*