

3

Міністерство екології та природних ресурсів України
Національна академія аграрних наук України
Національна академія медичних наук України
Державне агентство України з управління зоною відчуження
Громадська рада при Мінприроди України
Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління
Національний науковий центр радіаційної медицини
Інститут клінічної радіології
Інститут радіаційної гігієни і епідеміології
Інститут експериментальної радіології
Радіобіологічне товариство України
Інститут агроекології і природокористування
Житомирський національний агроекологічний університет
Інститут сільського господарства Полісся
Національний університет біоресурсів і природокористування
Національний університет водного господарства та природокористування
Експертний центр "УКРЕКОБІОКОН"
ВГО "Чиста хвиля"
ГО "Центр сучасних інновацій"

"РАДІОЕКОЛОГІЯ-2017"

Збірник статей

**Науково-практичної конференції із
міжнародною участю**

24-26 квітня 2017 року

м. Київ

ББК ф.4

Видається за рішенням організаційного комітету конференції
(протокол № 2 від 20 квітня 2017 р.)

"Радіоекологія-2017". Збірник статей Науково-практичної конференції з міжнародною участю, м. Київ, 24-26 квітня 2017 року. – Житомир: Вид-во ЕЦ «Укрекобіокон», 2017. – 282 с. іл..

Збірник містить матеріали досліджень вчених теоретичного і практичного характеру з актуальних питань загальної радіобіології; радіоекологічних аспектів Чорнобильської катастрофи; радіопротекторного впливу; соціально-радіоекологічного моніторингу та методології радіоекологічного моніторингу в цілому.

Матеріали статей можуть використовуватись керівниками державних установ, спеціалістами, аспірантами, науковими співробітниками, студентами вищих навчальних закладів.

Відповідальність за зміст і достовірність поданих матеріалів та точність наведених даних несуть автори наукових статей.

Збірник підготовлено з оригіналів статей авторів без літературного редагування.

© Колектив авторів, 2017

Організаційний комітет:

1. **Семерак О.М.** – міністр екології та природних ресурсів України (голова оргкомітету)
2. **Гадзало Я.М.** – президент Національної академії аграрних наук України академік НААН, д.с.-г.н., професор, (співголова оргкомітету)
3. **Цимбалюк В.І.** – президент Національної академії медичних наук України академік НАМН, д. м. н, професор, президент ВТ Радіобіологів (співголова оргкомітету)
4. **Карнаух Л.А.** – Директор департаменту стратегічної екологічної політики Мінприроди (заступник голови оргкомітету)
5. **Петрук В.В.** – Голова Державного агентства України з управління зоною відчуження (заступник голови оргкомітету)
6. **Рашидов Н.М.** - д.б.н., професор, зав. лаб. радіобіології ІКБІГІ президент ВТ Радіобіологів (заступник голови оргкомітету)
7. **Бондар О.І.** – член-кор. НААН, д.б.н., професор, ректор ДЕАПО (заступник голови оргкомітету)
8. **Базика Д.А.** – д.м.н., проф., член-кор. НАМН, генеральний директор ДУ ННЦРМ НАМН України,
9. **Фурдичко О.І.** – академік НААН, д.е.н., професор, директор Інституту агроекології і природокористування
10. **Патика В.П.** – академік НААН, д.б.н., професор ІМВ НАН України
11. **Романчук Л.Д.** – д.с.-г.н., професор, проректор ЖНАЕУ
12. **Прістер Б.С.** – академік НААН, д.б.н., г. н. с., Інституту проблем безпеки АЕС
13. **Талько В.В.** – д.м.н., проф директор Інституту експериментальної радіології ННЦРМ, заслужений діяч науки і техніки України
14. **Савченко Ю.І.** – академік НААН, д.с.-г.н., професор ІСГП
15. **Ходаківська О.В.** – д.е.н., с.н.с., зав. відділу ІАЕ,
16. **Рудик Р.І.** – директор Інституту с.г. Полісся, к.с.-г.н., с.н.с.
17. **Нягу А.І.** – д. м. н., проф., Президент асоціації "Лікарі Чорнобиля"
18. **Гудков І.М.** – академік НААН, д.б.н., професор НУБіП
19. **Рахметов Д.Б.** – д.с.-г.н., проф. Ботанічний сад ім. Гришка НАНУ
20. **Тришин В.В.** – к.ф.-м.н. заступник директора ЦКК НАНУ
21. **Ландін В.П.** – д.с.-г.н., зав. відділом радіоекологічного моніторингу інституту ІАП
22. **Лико Д.В.** – академік МАНЕБ, д.с.-г.н., професор, зав. кафедри екології РГУ
23. **Берзіна С.В.** – Голова ГР при Мінприроди України
24. **Азаров С.І.** – д.т.н., зав сектором радіаційної безпеки ІЯД
25. **Кашпаров В.О.** – д.б.н., директор Інституту с.г. радіології НУБіП
26. **Славов В.П.** – член кор. НААН, д.с.-г.н., професор ЖНАЕУ
27. **Клименко М.О.** – академік УЕАН, д.с.-г.н., професор, зав. кафедри екології НУВГП
28. **Краснов В.П.** – д.с.-г.н., проф., зав. кафедри екології ЖДТУ
29. **Коніщук В.В.** – д.б.н. зав. відділом ІАП НААНУ
30. **Дубчак С.В.** – д.б.н., професор ДЕАПО
31. **Орлов О.О.** – к.б.н., с.н.с. Поліського філіалу УкрНДІЛГА
32. **Хижняк С.В.** – д.б.н., професор, КНУ ім. Т. Шевченка
33. **Дрозд І.П.** – д.б.н., с. н. с. Інститут ядерних досліджень НАНУ
34. **Борисюк М.М.** – голова секретаріату Комітету ВР з питань екологічної політики
35. **Годовська Т.Б.** – к.т.н., Голова ГО «Центр сучасних інновацій»
36. **Гуреля В.В.** – к.с.-г.н., голова ВА "Молодих екологів України" (секретар оргкомітету)
37. **Фещенко В.П.** – академік МАНЕБ, д.т.н., голова комітету освіти, науки та свроінтеграції ГР при Мінприроди (голова секретаріату оргкомітету, модератор)

Матвєєва І.В., Азаров І.С., Сидоренко В.Л., Демків А.М. ІСТОРИКО-ХРОНОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ СТАНОВЛЕННЯ РАДІОЕКОЛОГІ В УКРАЇНІ.....	180
Міхєєв О.М., Овсяннікова Л.Г., Жук В.В., Берестяна А.М. БАГАТОРІВНЕВІСТЬ МЕХАНІЗМІВ РАДІОГОРМЕЗИСНИХ ЕФЕКТИВ У РОСЛИН	183
Онищук Н.В., Клименко О.М., Долженчук В.І. РАДІОАКТИВНЕ ЗАБРУДНЕННЯ ОРНИХ ЗЕМЕЛЬ РІВНЕНЩИНИ.....	188
Отрешко Л.М., Йощенко Л.В. ПРОБЛЕМИ З ВИКОРИСТАННЯМ РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНОЇ ПІСЛЯ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ АВАРІЇ ПАЛИВНОЇ ДЕРЕВИНИ.	191
Прищєпа А.М., Брикса О.В., Дарчик О.О. ЗНИЖЕННЯ НАСЛІДКІВ РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ЯК СТАТЕГІЧНЕ ЗАВДАННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПІВНІЧНИХ РАЙОНІВ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	196
Пчеловська С.А., Літвінов С.В., Жук В.В., Нестеренко О.Г., Тонкаль Л.В., Салівон А.Г., Шиліна Ю.В. ВІДМІННОСТІ У ВМІСТІ СУМИ ФЛАВОНОЇДІВ В ЕТАНОЛЬНИХ ЕКСТРАКТАХ СИРОВИНИ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН, ЯКІ ВИРОСЛИ В ЗОНІ ВІДЧУЖЕННЯ ЧАЕС ТА В КИЇВСЬКОМУ РЕГІОНІ.....	201
Рахметов Д.Б., Фещенко В.П., Волощук В.П. Рахметова С.А. РОЛЬ ИНТРОДУКЦИИ И СЕЛЕКЦИИ В МИНИМАЛИЗАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ	205
Рашидова А.М., Гашимова У.Ф. ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ АКТИВНОСТИ ПИРУВАТКИНАЗЫ В ЦИТОЗОЛЕ СТРУКТУР МОЗГА ОБЛУЧЕННЫХ МОЛОДЫХ И ВЗРОСЛЫХ КРЫС.....	210
Розпутній О.І., Перцьовий І.В., Скиба В.В., Герасименко В.Ю., Савєко М.Є. ОЦІНКА НАКОПИЧЕННЯ ¹³⁷ Cs I ⁹⁰ Sr У ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА НА РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ У ВІДДАЛЕНИЙ ПЕРІОД ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ КАТАСТРОФИ.....	214
Рябченко Н.М., Іванкова В.С., Барановська Л.М. ЦИТОГЕНЕТИЧНИЙ МОНІТОРИНГ ХВОРИХ НА РЕЗИСТЕНТНІ ФОРМИ РШМ В ХОДІ КІПТ В РІЗНИХ РЕЖИМАХ	218
Рябченко Н.М., Липська А.І., Ганжа О.Б., Сова О.А. ЗМІНИ У СИСТЕМІ КРОВОТВОРЕННЯ ЩУРІВ ЗА ТРИВАЛОГО НАДХОДЖЕННЯ РАДІОІЗОТОПУ ¹³¹ I.....	220
Смаглій В.О., Данкевич В.Є., Олійник В.А. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РАДІАЦІЙНО ЗАБРУДНЕНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕМЕЛЬ.....	224
Соколова Д.А., Кравец А.П. ИЗМЕНЕНИЯ ПАТТЕРНА МЕТИЛИРОВАНИЯ ДНК И ФЕРТИЛЬНОСТИ <i>ARABIDOPSIS THALIANA</i> ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ОБЛУЧЕНИИ В КОНТРОЛИРУЕМЫХ УСЛОВИЯХ	228
Степанова Є.І., Колпаков І.Є., Вдовенко В.Ю., Кондрашова В.Г., Зигало В.Н. ДЕЯКИ МЕХАНІЗМИ РОЗВИТКУ НЕСПРИЯТЛИВИХ НАСЛІДКІВ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ КАТАСТРОФИ У ДІТЕЙ – МЕШКАНЦІВ РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ.....	231

споживання хліба та хлібопродуктів, круп, кондитерських виробів.

Проведене дослідження показало, що якісний і кількісний дефіцит спожив: основних продуктів харчування в усіх обстежених статеві-вікових групах хлопч впродовж зимово-весняного періоду 2016 р. обумовлює нутрієнтний дисба раціонів харчування, що буде предметом подальших досліджень.

Список використаної літератури

1. Матасар І. Т. Харчування постраждалих контингентів [Текст] / І. Т. Матасар, М. Петрищенко, Т. В. Матасар // Медичні наслідки Чорнобильської катастрофи : 15. 2011 : монографія / за ред. А. М. Сердюка, В. Г. Бебешка, Д. А. Базики. – Терноп ТДМУ, "Укрмедкнига", 2011. – С. 716–725.
2. Луценко О. Г. Гігієнічна оцінка фактичного харчування дітей дошкіль віку, які проживають на радіоактивно забруднених та ендемічних на йод територі автореф. дис. ... канд. мед. наук : [спец.] 14.02.01 "Гігієна та професійна патолог: Луценко Олександр Геннадійович ; ДУ «Інститут гігієни та мекдичної екології імеі М. Марзєєва». – К., 2015. – 20 с.
3. Dietary and activity patterns and implications for birth defects in the Chern impacted Rivne-Polissia region of Ukraine / L.Yevtushok, S. Lapchenko, W. Wertelecki, Garruto // American Journal of Human Biology. – 2009. – Vol. 21(2). – P. 261– 262.
4. Can multi-micronutrient food fortification improve the micronutrient status, gro health, and cognition of schoolchildren? A systematic review / C. Best, N. Neufingerl, J Del Rosso [et al.] // Nutr. Rev. – 2011. – No. 4. – P. 186–204.
5. Загальнодозиметрична паспортизація населених пунктів України, які зази радіоактивного забруднення після Чорнобильської аварії. – Київ, 1997. – 103 с.
6. Шадрин О. Г. Молочные продукты в питании здорового ребенка / С Шадрин // Современная педиатрия. – 2009. – № 5(27). – С. 93–104.
7. Поліщук Т. В. Гігієнічна оцінка фактичного споживання молока та молоч продуктів дитячим населенням та визначення їх ролі в забезпеченні раціону д мікронутрієнтами / Т. В. Поліщук // Гігієна наслених місць. – 2012, Вип. 59. – С. 2 248.
8. Поліщук Т. В. Гігієнічна оцінка особливостей мікронутрієнтного скл молока та традиційних кисломолочних продуктів вітчизняного виробництва / Т Поліщук, М. П. Гуліч, Л. О. Карпенко // Гігієна наслених місць. – 2012, Вип. 60. 229–236.

УДК 504.54(045)

ІСТОРИКО-ХРОНОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ СТАНОВЛЕННЯ РАДІОЕКОЛОГІ УКРАЇНИ

¹Матвєєва Ірина Валеріївна, ¹Азаров Іван Сергійов

²Сидоренко Володимир Леонідович, ²Демків Анна Миколаї

¹Національний авіаційний університет

²Інститут державного управління у сфері цивільного захисту

Вітчизняна клінічна радіобіологія бере свій початок з кінця сорокових рок пов'язана з ім'ям онкорадіолога М. П. Домшлага, якому належить розробка мет фракціонованого та пролонгованого опромінення пухлин з використанням кількіс закономірностей біологічної дії іонізуючого випромінювання. М. П. Домшлаг засну школу радіобіологів, серед його учнів були такі відомі дослідники, як Ю. Г. Григор Н. Г. Даренська, Г. М. Аветисов та ін. [1].

Радіоекологія і радіобіологія нині є багатогалузевими. Основоположни загальної та сільськогосподарської радіоекології є академік В. М. Клечковсь

Сільськогосподарська радіоекологія вивчає закономірності міграції радіоактивних речовин у сфері агропромислового виробництва та дію іонізуючого випромінювання на сільськогосподарські рослини і тварини (Р. М. Алексахін, Б. Н. Анненков, Н. А. Корнеєв, Б. С. Прістер, Г. Н. Романов, А. Н. Сироткін, Е. А. Федоров) [2].

Значна увага приділяється морській радіоекології. У СРСР початок систематичним морським радіоекологічним роботам було покладено 5 вересня 1956 р. на Севастопольській біологічній станції ім. А. О. Ковалевського АН СРСР, реорганізований у 1963 р. в Інститут біології південних морів АН УРСР. Засновником лабораторії, а потім відділу радіобіології, є Г. Г. Полікарпов. Виконані під його керівництвом дослідження незабаром отримали широке визнання у світі. Морські радіоекологи Севастополя сприяли підписанню в 1963 р. у Москві угоди про заборону ядерних вибухів в атмосфері, під водою та в космосі. У 1965 р. Г. Г. Полікарпов разом зі своїми колегами організував відділ радіоекології при Інституті океанології Республіки Куба в Гавані [3].

З 1975 по 1979 роки Г. Г. Полікарпова було запрошено керівником секції вивчення навколишнього середовища до Міжнародної лабораторії морської радіоактивності МАГАТЕ в Монако. Там Г. Г. Полікарпов сформулював уявлення про зональність прояву ефектів хронічного опромінення різною потужністю дози від підфонового до летального значення на рівні екосистем. З кінця квітня – початку травня 1986 р. він, очоливши регіональний радіоекологічний моніторинг, брав участь у складанні прогнозів й плануванні заходів від Прип'яті до Чорного моря як голова комісії експертів-радіоекологів з водної радіоекології при Президії АН УРСР [4].

Сучасний етап розвитку радіоекології пов'язаний з вирішенням завдань охорони навколишнього середовища у світлі інтенсивного росту атомної енергетики та радіаційними аваріями на четвертому блоці ЧАЕС (1986) і на японській АЕС «Фукусіма-1» (2011). Результати радіоекологічних досліджень використовуються з практичною метою при виборі місць для атомних електростанцій та інших підприємств атомної енергетики, вирішенні питань захоронення радіоактивних відходів, цивільного захисту тощо.

Широку популярність і міжнародне визнання в галузі радіоекології рослин отримали дослідження Д. М. Гродзинського та його учнів [5–7].

Внаслідок забруднення біосфери штучними радіонуклідами відбуваються зміни глобальної радіологічної ситуації: посилюються потоки мігруючих природних і штучних радіонуклідів, збільшується природний фон іонізуючих випромінювань, зростає число зон підвищеного локального радіаційного впливу. Шкала пріоритетів у визначенні завдань радіоекології в перспективі буде визначатися екологічними проблемами ядерної енергетики: розробкою принципів радіаційного моніторингу, екологічними питаннями нормування радіаційного фактору, поведінням з радіоактивними відходами, дією малих доз іонізуючих випромінювань на біогеоценози, синергічними ефектами опромінення та інших факторів середовища. Значний внесок у вирішенні цих завдань зробили В. І. Корогодін, Д. М. Гродзинський, Ю. О. Кутлахмедов та інші [6, 8].

Важливим завданням сучасної радіобіології та радіоекології є вивчення ефектів, викликаних комбінованою дією стресових чинників на живі організми, а також процеси відновлення та адаптації до стресових впливів. В умовах забрудненого середовища важливо знати особливості одночасного, синхронного впливу різних шкідливих чинників на організми, взаємодію чинників між собою. Явище синергізму у взаємодії різних за своєю природою стресорів – це актуальне питання для багатьох біологів, радіобіологів та радіоекологів.

Нагадаємо, що для оцінювання впливу радіаційного опромінення, а також у комбінації з внесенням у середовище солей токсичних металів, на стан рослинної екосистеми запропоновано використовувати чутливий показник – чинник радіоємності. Уявлення про цей чинник покладено в основу нової радіоекологічної концепції. Слід ще раз зазначити, що

радіоемність екосистем визначається як ліміт депонування радіонуклідів в екосистемі та її елементах, вище якого спостерігаються пригнічення та загибель біоти екосистеми.

Поняття про радіоемність, а точніше, про фактор радіоемності вперше було введено Агре та Корогодіним у 1960 р. [9].

Фактор – частка радіонуклідів від їх загальної кількості, що потрапили в систему. У даному випадку радіоемність – це фундаментальна властивість системи, що визначає ту критичну кількість радіонуклідів, яку може стабільно утримувати біота екосистеми без пошкоджень (зміни) своїх основних функцій (ріст, приріст біомаси і т.п.). Очевидно, що гальмування й(або) пригнічення функціонування екосистеми (зменшення багатоманітності видів через їх загибель, зменшення біомаси, чисельності та швидкості розмноження) одразу ж позначиться на величині радіоемності [10]. Чинники радіоемності визначають відносну частку радіонуклідів у кожному з компонентів екосистеми. Виравовуючи величини чинників радіоемності в різних елементах екосистем, отримано можливість оцінювати місця депонування радіонуклідів у різних типах екосистем та оцінювати дозові навантаження на біоту в цих місцях [11]. Це дає можливість, спираючись на дані оцінки, пропонувати контрзаходи для дезактивації екосистем та(або) мати змогу використовувати заходи для гальмування виведення радіонуклідів з небезпечних територій у зону природокористування, для зниження можливих дозових навантажень на людей та біоту.

Таким чином, критичний аналіз існуючих підходів дослідження радіоекологічних наслідків дає змогу сформулювати основні проблеми кількісної радіобіології та біології радіаційного ураження багатоклітинних організмів, а також вказати шляхи їх вирішення.

Основною проблемою сучасної теоретичної радіоекології та екологічної безпеки біосистем є створення адекватної системи мір радіаційного ураження та ураження від інших полютантів, зокрема важких металів, на всіх рівнях інтеграції. Йдеться про можливість кількісного опису кривих виживання субпопуляцій клітин, основні моделі та експериментальні дані про виживання окремих клітин, про виживання цілого організму як функцію виживання окремих органів і тканин цього організму. Вирішення цієї проблеми означає повний радіобіологічний опис сутності радіобіологічних процесів та процесів ураження іншими полютантами у багатоклітинних організмів і є ідеалі прогноз біологічних реакцій організму на основі реакції окремих клітин.

Наступна за значущістю проблема полягає в тому, що на високих рівнях інтеграції багатоклітинних організмів у біологічному ефекті відіграють значну роль динамічні процеси формування та реалізації радіаційного ураження, а також процесів ураження іншими полютантами. Чим вище рівень ієрархії, тим більше часу необхідно для формування ураження, і тим більше вплив на біологічний ефект має часовий чинник. З дією часового чинника пов'язана реалізація усього різноманіття форм інактивзації та форм виживання клітин, процесів відновлення та адаптації до радіаційного ураження та процесів ураження іншими забруднювачами багатоклітинних систем.

На розвиток радіаційного ураження та процесів ураження іншими полютантами на високих рівнях інтеграції з часом значно впливають процеси старіння. Розвиток процесів природного старіння та прискорення його в разі дії радіації та інших полютантів може суттєво впливати на біологічний ефект.

Список літератури

1. Биологические основы лучевой терапии / С. П. Ярмоненко, А. А. Вайнсон, Ю. И. Рампан [и др.]. – М.: Медицина, 1976. – 270 с.
2. Современные проблемы радиобиологии. Т. 2. – Радиозкология / Под ред. В. М. Ключковского, Г. Г. Поликарпова, Р. М. Алексахина. – М.: Атомиздат, 1971. – 424 с.
3. Поликарпов Г. Г. Радиозкология морских организмов / Г. Г. Поликарпов. – М.: Атомиздат, 1964. – 260 с.

і та її

було

ему

ачає

теми

п.)

ння

ости

ики

тів

тах

их

сть

ші

ня

ня

іх

її

х

і

і

)

і

і

і

і

і

і

і

і

і

і

і

і

і

і

і

і

і

і

і

і

і

і

і

і

і

і

і

і

і

і

і

4. Поликарпов Г. Г. Морская радиоэкология / Г. Г. Поликарпов. – К.: Наукова думка, 1970. – 276 с.
5. Гродзинский Д. М. Радиобиология растений / Д. М. Гродзинский. – К.: Наук. думка, 1989. – 380 с.
6. Гродзинский Д. М. Клеточные механизмы пострадиационного восстановления растений / Д. М. Гродзинский. – К.: Наукова думка, 1985. – 221 с.
7. Гродзинський Д. М. Радиобіологія / Д. М. Гродзинський. – К.: Либідь, 2000. – 448 с.
8. Кутлахмедов Ю. А. Принципы и методы оценки радиоемкости экологических систем. Эвристичность радиобиологии / Ю. А. Кутлахмедов, Г. Г. Поликарпов, В. И. Корогодін. – К.: Наукова думка, 1998. – С. 109–115.
9. Агре А. Л. О распределении радиоактивных загрязнений в медленнообмениваемом водоеме / А. Л. Агре, В. И. Корогодін // Мед. радиология. – 1960. – № 1. – С. 67–73.
10. Георгиевский В. Б. Моделирование радиоэкологических процессов в экосистемах. – К.: Наукова думка, 1993. – 234 с.
11. Гудков И. Н. Защита растений от лучевого поражения / И. Н. Гудков. – М.: Атомиздат, 1973. – 231 с.

УДК 577.34

БАГАТОРІВНЕВІСТЬ МЕХАНІЗМІВ РАДІОГОРМЕЗИСНИХ ЕФЕКТІВ У РОСЛИН

Міхеев Олександр Миколайович, Овсяннікова Людмила Григор'євна, Жук Владислав Вікторович, Берестяна Анастасія Миколаївна

Інститут клітинної біології та генетичної інженерії НАН України, м. Київ

Зазвичай, у реальних умовах існування рослини піддаються дії різноманітних факторів за різних потужностей та доз. Відповідно до закону Арндт-Шульца слабкі подразники стимулюють життєдіяльність організмів, середні – її підсилюють, сильні – гальмують і дуже сильні – паралізують або навіть викликають їх загибель. Слід відмітити, що, фактично, дане правило вказує на існування гормезисного (позитивно стимулюючого) діапазону доз. Термін «гормезис» (від грецького «hormesis» – «швидкий рух, прагнення») введено для позначення позитивної дії на біологічні об'єкти певних доз факторів практично будь-якої природи – від фізичної до біологічної [1, 2, 3]. Якщо в якості фактора, здатного спричинити гормезисну дію, застосовується іонізуюче випромінювання, то в цьому випадку говорять про радіогормезис. Радіогормезисні ефекти (РГЕ) можна спостерігати на всіх рівнях біологічної інтеграції і для представників усіх систематичних груп організмів [4]. Існують всі підстави розглядати РГЕ у якості одного з різновидів стрес-реакції – еустресу по Г. Сел'є [5]. Відомо, що в основі первинного механізму дії іонізуючого випромінювання і в тому числі радіогормезисних доз (РГД) лежить іонізація атомів і молекул об'єкта, що опромінюється. Таким чином, дезінтегративний процес, з якого починається РГЕ робить його парадоксальним – первинно деструктивно діючий фактор, зрештою, здійснює позитивний (в даному випадку радіогормезисний) вплив. Наявність гормезисного діапазону доз можна пояснити з позицій закону суперкомпенсації Вейгерта [6], відповідно до якого організм у відповідь на використану речовину або взагалі втрату тканин (у певних межах) реагує утворенням нових таких же речовин і тканин, в кількості, що перевершує втрачене. Інакше кажучи, у відновлювальному періоді після навантаження спостерігається своєрідна «екзальтаційна фаза» – фаза суперкомпенсації (гіперкомпенсації). Якби кожен раз після навантаження організм повертався тільки до вихідного стану, зникла б можливість набуття ним підвищеної