



Ідентифікатор подання: 97

Тип: Секційна доповідь

## Порівняльне дослідження безпосереднього та відтермінованого низько інтенсивного хронічного опромінення на реалізацію радіоадаптації *Cladosporium cladosporioides*

п'ятниця, 30 травня 2025 р. 14:35 (20 хвилин)

Після аварії на ЧАЕС багатомільйонне населення територій, які зазнали радіоактивного забруднення з аварійного реактору, та всі представники біоти, які мешкають на цих територіях, перебувають під впливом хронічного опромінення. Через майже 40 років після Чорнобильської катастрофи особливою актуальності набуло дослідження ефектів хронічного опромінення за низьких потужностей дози та формування радіоадаптації у всіх представників біоценозу. У такій ситуації особливої уваги потребує вивчення біологічної ефективності хронічного опромінення, особливо його стохастичних ефектів, яке може призводити до мікроеволюційних процесів в популяціях мікобіоти, як відомо, вона є первинною ланкою багатьох трофічних ланцюгів та постійною і активною компонентою біогеоценозу та відіграє значну роль у переміщуванні різного роду поживних речовин та деяких мікроелементів у ґрунті, включаючи радіонукліди. Коли розглядаги поняття малих доз з точки зору без порогової теорії, при стохастичних ефектах, від дози залежить не інтенсивність ефекту, а лише його вірогідна частота. Найбільш складним є дослідження гормезисних ефектів.

Внаслідок Чорнобильської катастрофи у ґрунтах Зони відчуження ЧАЕС досі дозоутворюючими залишаються такі радіонукліди як  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{238-240}\text{Pu}$  та  $^{241}\text{Am}$ , що перетворило її на один із найбільших у світі полігонів для дослідження наслідків дії хронічного опромінення на біоту [1]. Незважаючи на значний обсяг цих досліджень, ще не з'ясовано багато питань щодо механізмів формування адаптаційних процесів у мікроміцетів за дії низько інтенсивного хронічного опромінення.

Для мікроміцетів характерна швидка зміна генерацій, що робить їх зручною моделлю для вивчення ефектів хронічного опромінення у низці генерацій, встановлення прямих та віддалених ефектів хронічного іонізуючого опромінення.

Метою роботи було вивчення адаптаційних процесів що сформувались у пост-радіаційних генерацій *Cladosporium cladosporioides* з ознакою позитивного радіотропізму завдяки особливостям функціонування ферментативної складової їхньої антиоксидантної системи.

Рисунок 1 Вміст малонового діальдегіду за оптимальних умов росту

Рисунок 2 Супероксиддисмутазна активність за оптимальних умов росту

Встановлено, що у низці пост-радіаційних генерацій штаму *C. cladosporioides* з позитивним радіотропізмом певним чином відбувається наслідування взаємопов'язаного характеру змін прооксидантної та антиоксидантної систем, які направлені на підтримання окисно-відновного гомеостазу. [2] На протипагу цьому, у пост-радіаційних генерацій контрольного штаму спостерігається збільшення ПОЛ, переважно триенових кон'югат та малонового діальдегіду (Рис. 1) та зменшення активності супероксиддисмутази (Рис. 2) та каталази, тобто підвищення активності прооксидантних процесів не супроводжується збільшенням активності антиоксидантних процесів.

Отримані дані свідчать, що одним з механізмів, який забезпечує адаптацію до умов хронічного опромінення як у батьківського штаму *C. cladosporioides* з позитивним радіотропізмом так і у пост-радіаційних генерацій штаму, що не мав такої властивості є певний алгоритм швидкого підтримання окисно-відновного балансу, можливо, це прояв епігенетичного механізму адаптації [3].

1. Гайченко В. А. Радіаційна адаптація як один із факторів мікроеволюційного процесу в популяціях тварин / В. А. Гайченко // Ядерна фізика та енергетика. – 2013. – Т. 14, № 1. – С. 51 – 54.
2. Тугай А.В., Тугай Т.І., Желтоножський В.О., Желтоножська М.В., Садовников Л.В., Пономаренко Г.В., Поліщук О.Б. Швидкість радіального росту та активність ферментів антиоксидантного захисту у трьох пострадіаційних генерацій *Cladosporium cladosporioides* // Ядерна фізика та енергетика 2017 Т. 18, № 1. С. 68-75.

- Zhu, J.; Sun, X.; Zhang, Z.-D.; Tang, Q.-Y.; Gu, M.-Y.; Zhang, L.-J.; Hou, M.; Sharon, A.; Yuan, H.-L. Effect of Ionizing Radiation on the Bacterial and Fungal Endophytes of the Halophytic Plant *Kalidium schrenkianum*. *Microorganisms* 2021, 9, 1050. <https://doi.org/10.3390/microorganisms9051050>

**Author:** ТУГАЙ, Тетяна (Відкритий міжнародний університет розвитку людини "Україна")

**Співавтор:** Пан ТУГАЙ, Андрій (Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України)

**Доповідач:** ТУГАЙ, Тетяна (Відкритий міжнародний університет розвитку людини "Україна")

**Тип засідання:** Радіоекологія

**Класифікація за напрямком:** Радіоекологія та радіобіологія: Радіоекологія