

Аналіз та моделювання радіоємності локальних, лінійних та ландшафтних екосистем

Ю.О.Кутлахмедов, В.В.Родіна, А.Г.Салівон, А.М.Леньшійна

Інститут клітинної біології та генетичної інженерії НАНУ

Розроблена нами теорія і моделі радіоємності екосистем різного типу складності дозволяють за поведінкою параметрів радіоємності щодо трасеру ^{137}Cs (аналогу біогенного елемента живлення рослин – К) оцінювати та досліджувати стан біоти в екосистемах. Встановлено в лабораторних експериментах на водній культурі рослин, що поведінка параметрів радіоємності по штучному трасеру ^{137}Cs сінбатна до поведінки біологічного ростового показника – відносної швидкості росту кореня рослини. Показано, що фактор радіоємності залежить від K_n – коефіцієнтів накопичення трасеру біотою та від показнику росту біомаси. Важливо, що показник радіоємності реагую на вплив різних чинників (іонізуючої радіації та важких металів), значно раніше ніж біологічні показники. Таким чином можна вважати, що розподіл та перерозподіл трасеру (^{137}Cs) в різних типах екосистем відображає вплив на біоту екосистем чинників фізичної та хімічної природи і може слугувати за тест стану біоти екосистем.

В лабораторних експериментах на водній культурі рослин оцінка параметрів радіоємності дозволяє оцінювати явища відновлення та адаптації при дії іонізуючої радіації та важких металів (солі кадмію) та досліджувати їх вплив на біоту. Проведено теоретичний аналіз поведінки параметрів радіоємності в локальних екосистемах (озеро, болото, луки, ліс тощо) і показано, що цей параметр здатен відображати стан біоти. Аналогічні теоретичні розрахунки були проведені нами для лінійних екосистем (схилові та гірські екосистеми) із використанням методу камерних моделей. Показано, що екологічні процеси і впливи будуть відображатися у поведінці параметрів та показників радіоємності.

Нами був розроблений спеціальний підхід до аналізу стану та поведінки біоти в ландшафтних екосистемах, спираючись на метод аналітичної ГІС (геоінформаційної системи). Показано, що використовуючи характеристики ландшафту (нахилу схилів, тип покриття, тип ґрунту та показники стоку), можна проводити оцінку параметрів радіоємності ландшафту та визначати зони депонування радіонуклідів та інших поллютантів у різних типах ландшафтів. В цілому даний підхід дозволяє створити метод та засіб розрахунку та оцінки екологічних нормативів на припустимі скиди та викиди поллютантів до різних типів реальних екосистем, по показниках радіоємності.