

висока та низька екстремальна температура-зниження ЕНЯ з послідуочим можливим підвищенням у процесі репарації. Встановлено, що реакція показника, що вивчається, значною мірою залежить від генотипу рослини.

Як показали наші дослідження, електронегативність клітинних ядер пов'язана з активністю ядерного геному і відображає зміну стану клітини при дії різноманітних екологічних факторів. Таким чином, розроблений нами підхід дозволяє комплексно оцінити вплив різних екологічних факторів на клітинному рівні. Даний підхід може бути з успіхом використаний у системах екологічного моніторингу.

Голсторуков М.
(Харків, Україна)

ГІДРАТАЦІЯ ДНК ПРИ ДІЇ РАДІАЦІЇ.

Денатураційні пошкодження молекули ДНК є одним з ранніх ефектів дії іонізуючого випромінювання, або, принаймні, виникають умови для деспіралізації опромінених препаратів ДНК денатуруючими агентами. Такі порушення вторинної структури ДНК, навіть без порушення первинної, призводять до пошкодження унікальної керуючої структури клітин, що відіграє головну роль у розвиненні радіобіологічного пошкодження.

Одним з головних факторів, стабілізуючих нативну структуру ДНК, є її гідратна оболонка. В той же час більшість радіопротекторів, які є сильними гідрофільними з'єднаннями, пошкоджують її. Подібний механізм дестабілізації вторинної структури ДНК (через вплив на її гідратну оболонку) виявляється і при дії інших фізичних факторів.

У цьому зв'язку є особливо цікавим безпосереднє вивчення механізмів взаємодії ДНК з водою на молекулярному рівні.

Дегідратація ДНК призводить до деспіралізованої, за деякими даними, В-подібної форми. Цей процес є кооперативним і зворотним: наступна регідратація відновлює нативну структуру ДНК.

В цій роботі запропонована теоретична модель взаємодії ДНК з водою, виходячи з таких передумов: молекула біополімеру складається з однотипних мономірних ланок, які можуть виконувати зворотні переходи з неупорядкованого в упорядкований стан, а також зворотно зв'язувати молекули води. Кооперативність, а також стабілізуюча дія молекул води, які сорбувалися, на упорядкований стан врахована експоненційною залежністю констант рівноваги процесів сорбції та конформаційних переходів від кількості упорядкованих мономірних ланок і молекул води, які сорбувалися, що є динамічними змінними моделі.

У поданій модельній системі є два стійких стаціонарних стапа в деякому інтервалі значень відносної вологості. Один стан відповідає процесу абсорбції, другий-процесу десорбції.

Для вивчення ролі флуктуацій використовувався стохастичний аналіз на основі нелінійного фундаментального рівняння. Показано, що при низьких значеннях відносної вологості, абсорбційна гілка середніх значень кількості упорядкованих мономірних ланок та зв'язаних молекул води є стабільною, а десорбційна гілка - метастабільною. При високих значеннях відносної вологості спостерігається зворотня картина: десорбційна гілка рішень стабільна, в той час як абсорбційна - метастабільна.

Одержана оцінка для розміра критичного зародка нової конформації і рівняння для визначення швидкості розповсюдження фронту нової конформації при конформаційних переходах.

Дана модель адекватно описує якісну поведінку реальних полінуклеотидів і препаратів нуклеїнових кислот, а також з деякими модифікаціями може бути розповсюджена на білки та поліпептиди.