

ЭКОЛОГИЯ И СИНЕРГИЧЕСКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ХИМИЧЕСКИХ АГЕНТОВ, ГИПЕРТЕРМИИ И ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Бабина Д.Д., Евстратова Е.С.

ФГБУ «МРНЦ им. А.Ф. Цыба» Минздрава России, Обнинск, Россия

babinadd@gmail.com

Целью работы является выявление закономерностей синергического взаимодействия факторов окружающей среды. Синергические взаимодействия факторов окружающей среды является актуальной проблемой современной биологии и экологии. Объектом исследований были диплоидные дрожжевые клетки, – простейшие представители эукариотов. В качестве воздействующих факторов использованы ионизирующее излучение (^{60}Co), гипертермия и радиосенсибилизаторы, применяемые в клинической практике. Препараты присутствовали в момент облучения и в процессе пострадиационного восстановления. Показана высокая эффективность использованных химических агентов при их применении для повышения радиочувствительности клеток после их одновременного комбинированного действия с ионизирующим излучением и с гипертермией. Показано, что коэффициент синергического усиления для комбинированного действия блеоцина, сульфата меди и доксорубина с ионизирующим излучением равняется 1,5 3,75 и 3,8 соответственно. Коэффициент синергического усиления для комбинированного действия цисплатина и гипертермии по мере увеличения действующей температуры сначала увеличивается, достигает максимума, затем уменьшается. Это означает, что синергическое взаимодействие гипертермии и химического агента наблюдается только в определенном температурном диапазоне, причем существует оптимальная температура, обеспечивающая максимальное синергическое взаимодействие. Комбинированное воздействие цисплатина с ионизирующим излучением, гипертермией приводит к увеличению необратимых повреждений, от которых клетки не способны восстанавливаться, но не влияет на вероятность восстановления в единицу времени. С увеличением термической нагрузки скорость восстановления уменьшается, но не из-за нарушения самого процесса восстановления, а из-за увеличения доли необратимых повреждений, от которых клетки не способны восстанавливаться.

Приведенные данные о синергическом взаимодействии различных физических и химических агентов с гипертермией подчеркивают существование оптимальных соотношений воздействующих агентов для обеспечения максимального синергического взаимодействия, а также зависимость синергизма от интенсивности применяемых агентов. Не исключено, что эти закономерности имеют общебиологическое значение, поскольку их проявление не зависит от применяемых биологических объектов и тестов, а также физических и химических агентов, используемых при комбинированных воздействиях, указывая на принципиальную значимость синергического взаимодействия вредных факторов окружающей среды при низких интенсивностях, реально встречающихся в биосфере.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ГУМИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ БУРЫХ УГЛЕЙ НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ПОЧВ НА ПРИМЕРЕ ПШЕНИЦЫ

Бережа С.А.¹, Ломовский А.И.¹, Фунтикова Т.В.²

¹ФГБОУ ВПО Тульский государственный университет, Тула; ²ФГБОУ ВПО

Пущинский государственный естественно-научный институт, Пущино, Россия

sveta.bereza.94@mail.ru

В настоящее время одной из актуальных проблем сельского хозяйства является увеличение почвенного плодородия с помощью препаратов на основе природного сырья. Для разработки этих препаратов могут использоваться гуминовые вещества, так как они являются высокомолекулярными органическими соединениями, содержащие большое количество биологически активных соединений и не имеют отрицательного действия на растения при их применении. Химические препараты на основе гуминовых веществ являются наиболее востребованными, так как они при внесении в почву связывают тяжелые металлы, ядохимикаты и нефтепродукты, также они помогают растениям справиться с последствиями