

АКТИВАЦИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИОНОВ МЕТАЛЛОВ И ИОНОВ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ КОМБИНИРОВАННЫМ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ

Богатина Н.И., Шейкина Н.В.¹, Кордюм Е.Л.²

Физико-технический институт низких температур им. Б.И.Веркина Национальной академии наук Украины, Пр-т Ленина, 47, Харьков, 61103, Украина, *Email: n_bogatina@rambler.ru*

¹ Национальный фармацевтический институт,

Пл. восстания, 17, Харьков, 61001, Украина, *Email: sheykina@ukr.net*

² Институт ботаники им. Н.В. Холодного Национальной академии наук Украины, Ул. Терещенковская, 2, Киев, 01020, Украина, *Email: cellbio@com.ua*

В работе было показано, что гравитропическая реакция корней кресс-салата существенно зависит от частоты переменной составляющей комбинированного магнитного поля. Наибольшие изменения наблюдались при частотах переменной составляющей, совпадающих формально с частотой циклотронного резонанса ионов Ca^{2+} . Аналогичные эффекты наблюдались при частотах переменной составляющей, настроенных на циклотронные частоты ионов биологически активных соединений, таких как ауксин и абсцизовая кислота. Для понимания механизма действия комбинированного магнитного поля мы изменяли концентрацию ионов Ca^{2+} в водном растворе, применявшемся для прорастания семян. В других опытах в водный раствор для проращивания добавляли биологически активное соединение (Г-(1-нафтил) фталамовую кислоту). Было показано, что биологический эффект воздействия комбинированного магнитного поля нелинейно зависит от концентрации ионов Ca^{2+} . Также было обнаружено, что комбинированное магнитное поле, переменная составляющая которого настроена на циклотронную частоту ионов биологически активных соединений активирует биологическое действие нанодоз этих соединений ($\sim 10^{-9}$ М).

ACTIVATION OF BIOLOGICAL ACTION OF METAL IONS AND BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS IONS BY COMBINED MAGNETIC FIELD

N. Bogatina, N. Sheykina¹, E. Kordyum²

B. Verkin Institute for Low Temperature Physics & Engineering of National academy of sciences of Ukraine, Ukraine,

¹ National University of Pharmacy, Ukraine,

² N. Kholodny Institute of Botany of National academy of sciences of Ukraine, Ukraine.

It was shown in the work that the gravitropic reaction of cress roots depends essentially on the frequency of the alternative component of combined magnetic field. The greatest changes were observed at the frequency of alternative component tuned to formal cyclotron resonance frequency of Ca^{2+} ions. The same effects were observed for the frequencies of alternative component tuned to cyclotron frequencies of ions of biologically active compounds such as auxin and abscisic acid. To understand the mechanism of action of combined magnetic field we changed the Ca^{2+} ions concentration in the water solution for roots germination and added biologically active compound in the water for germination (N-(1-naphthyl)phthalamic acid). It was obtained that the dependence of biological effect of combined field action depended on Ca^{2+} ions concentration nonlinear. It was shown also that combined magnetic field the alternative component of which was tuned to the cyclotron frequency of biologically active compounds ions may activate the biological action of these compounds nanodose ($\sim 10^{-9}$ M).