

ВЛИЯНИЕ ФОСФОРГАНИЧЕСКОГО РЕГУЛЯТОРА РОСТА РАСТЕНИЙ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ СТАТУС КЛЕТОК РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

И.В.Жигачева, Л.С.Евseenко, Е.Б.Бурлакова

Учреждение Российской академии наук Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля, Россия, 119334 Москва, ул. Косыгина, 4. E. mail: zhigacheva@mail.ru.

Меламинавая соль бис(оксиметил)фосфиновой кислоты («Мелафен»)- регулятор роста растений, синтезированный в Институте органической и физической химии им. А.Е. Арбузова Российской академии наук, Казанского Научного центра. Обработка семян с/х растений 1×10^{-7} – 1×10^{-8} % водным раствором «Мелафена» приводит к значительному повышению энергии прорастания (5 – 25%) семян и на 15-25% повышает биосинтез хлорофилла и на 15-20% - биосинтез каротиноидов.

Синтетические процессы требуют значительных энергозатрат, которые напрямую связаны с активацией энергетического обмена и в первую очередь с изменением энергетики митохондрий. Действительно введение препарата в среду инкубации митохондрий печени крыс или митохондрий из запасающей паренхимы сахарной свеклы приводит к изменению их энергетики. В концентрациях 2×10^{-4} - 2×10^{-5} ; 4×10^{-14} - 4×10^{-17} и 4×10^{-22} М препарат снижает максимальные скорости окисления NAD-зависимых субстратов как в митохондриях печени крыс, так и в митохондриях из запасающей паренхимы корнеплодов сахарной свеклы. При этом происходит и снижение эффективности окислительного фосфорилирования. В то же время мелафен в концентрациях 2×10^{-9} – 4×10^{-12} М и 4×10^{-18} – 4×10^{-21} М повышает скорости окисления NAD-зависимых субстратов в дыхательной цепи митохондрий печени на 20 – 23% в присутствии АДФ и на 39-66% в присутствии разобщителя. Величина дыхательного контроля по Чансу при этом возрастает с 2.3 ± 0.1 до 2.95 ± 0.3 . В дыхательной цепи митохондрий из корнеплодов сахарной свеклы скорости окисления NAD-зависимых субстратов в присутствии АДФ возрастают даже в большую величину – 36-44%, а величина дыхательного контроля по Чансу увеличивается с 2.45 ± 0.1 до 3.45 ± 0.2 .

Перемена «знака» эффекта препарата на энергетику митохондрий обусловлено его концентрацией в растворе и, вероятно, связано с образованием ассоциатов различной полярности и, возможно, различного уровня сложности [А.И. Коновалов, И.С. Рыжкина, Л.И. Муртазина и др., 2008].

INFLUENCE OF THE ORGANOPHOSPHORUS PLANT GROWS REGULATOR ON CELL STATUS OF PLANT AND ANIMAL ORIGIN

Irina V.Zhigacheva, Ludmila S.Evseenko, Elena B. Burlakova

Emanuel Institute of Biochemical Physics, Russian Academy of Science, ul. Kosygina ,4,Moscow 119334, Russia.

Addition of an organophosphorus plant growth regulator (a compound “Melaphen”) at a concentration of 2×10^{-9} - 4×10^{-12} and 4×10^{-18} – 4×10^{-21} M to an incubation medium of mitochondria isolated from rat liver or sugar-beet root results is increasing the maximum rate of oxidation of NAD-dependent substrates. At a concentration 2×10^{-4} - 2×10^{-5} ; 4×10^{-14} - 4×10^{-17} and 4×10^{-22} M the compound decrease rate of the electron transfer in the oxidation of NAD-dependent substrates. It is supposed, that influence of small and super low concentration of a preparation on the rate of the electron transport in the respiratory chain of rat liver and sugar-beet root mitochondria is call forth by formation of melaphen complex.