

## АНТИСТРЕССОВЫЕ СВОЙСТВА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ПЕРЕКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ

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

Институт биохимической физики им. Н.М. Эммануэля РАН, Россия, 119334 г.  
Москва, ул. Косыгина, 4, факс-(495)-137-41-01, E.mail:zhigacheva@mail.ru

Любые сильные воздействия окружающей среды вызывают у живых организмов стресс реакции. При этом в клетках прооксидантно-антиоксидантное равновесие смещается в сторону активации процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) (Л.Н. Курганова 2001). Можно предположить, что препараты, способные влиять на структурные характеристики биологических мембран, снижая содержание продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) будут обладать антистрессовыми свойствами. Поскольку основная часть АФК образуется в митохондриях (Скулачев В.П., 2001) мы исследовали влияние регулятора роста растений мелафена (меламиновая соль бис(оксиметил)-фосфиновой кислоты) на уровень продуктов ПОЛ в мембранах растительных митохондрий и сопоставляли эти данные с устойчивостью растений к стрессовым воздействиям. В качестве стрессовых воздействий использовали длительное хранение митохондрий и модель недостаточного увлажнения.

Препарат в концентрациях  $2 \times 10^{-7}$  и  $4 \times 10^{-12}$  М не влияет на уровень флуоресценции продуктов ПОЛ в мембранах свежeweделенных митохондрий из корнеплодов сахарной свеклы и в 2 раза снижает флуоресценцию продуктов ПОЛ в мембранах «состаренных» митохондрий (т.е. после 5 ч хранения при  $10^{\circ}\text{C}$ ). Недостаточное увлажнение имеет следствием снижение на 40% максимальных скоростей окисления NAD-зависимых субстратов и эффективности окислительного фосфорилирования в дыхательной цепи митохондрий выделенных из проростков гороха (*Pisum sativum*). Предварительная обработка семян  $10^{-7}$  % раствором мелафена предотвращает вызванные недостатком влаги изменения в энергетике митохондрий. Более того, предобработка семян гороха мелафеном стимулирует рост побегов (18-24%) как у растений контрольной группы, так и у растений, находящихся в условиях недостаточного увлажнения, но при этом всхожесть обработанных и необработанных семян сильно отличается. Так, в условиях недостаточного увлажнения на 46% снижается всхожесть семян контрольной группы растений, в то время как всхожесть семян, обработанных мелафеном - почти не меняется. Мелафен стимулирует рост корней проростков в условиях засухи, что имеет адаптивное значение.

Полученные данные могут свидетельствовать о взаимосвязи антистрессовых свойств физиологически активных соединений и их антиоксидантной активностью. Подтверждением этого предположения являются данные полученные при изучении антистрессовых свойств антиоксиданта из класса пространственно затрудненных фенолов – фенозана калия (калиевой соли 2,6-ди-трет-бутил-4-гидроксибензил-пропионовой кислоты)). Введение этого препарата мышам в концентрации  $10^{-14}$  М в/брюшинно повышает их выживаемость в условиях гипоксии в 3,5 раза и в 4 раза в условиях холодого стресса.