

## ПРЕПАРАТ «МЕЛАФЕН» ПОВЫШАЕТ УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОРОСТКОВ ГОРОХА К НЕДОСТАТОЧНОМУ УВЛАЖНЕНИЮ

Жигачева И.В.<sup>1</sup>, Бурлакова Е.Б.<sup>1</sup>, Генерозова И.П.<sup>2</sup>, Шугаев А.Г.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля Российской академии наук, Москва, Россия; zhigacheva@mail.ru .

<sup>2</sup>Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева Российской академии наук, Москва, Россия; agshugaev@ippras.ru

Развитие и выживание растений в любых условиях гораздо сильнее зависит от доступности воды, чем от какого-либо иного фактора внешней среды. При этом клеточные мембраны – это одно из основных мест, где происходит повреждение клетки при водном дефиците. Водный дефицит модифицирует клеточные мембраны и мембраны органелл, влияя на их функции и метаболизм клетки. Изменения происходят в липидной фракции мембран: снижается содержание ненасыщенных жирных кислот, что отражается на активности ферментов, образующих с мембранами единый комплекс, и, прежде всего, ферментов дыхательной цепи митохондрий. Известно, что регуляторы роста и развития растений повышают устойчивость растений как к биотическому так и к абиотическому стрессу, в том числе и к водному дефициту. Одним из таких регуляторов роста являются мелафен, представляющий собой меламинавую соль бис(оксиметил)-фосфиновой кислоты. Поскольку водный дефицит снижает функциональную активность как хлоропластов, так и митохондрий интересно было выяснить окажет ли обработка семян мелафеном защитный эффект в условиях водного дефицита. Недостаточное увлажнение приводит к активации свободно радикального окисления в мембранах митохондрий 5-дневных этиолированных проростков гороха, о чем свидетельствует 3-кратный рост интенсивности флуоресценции продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ). Изменения физико-химических свойств мембран отражается и на энергетике митохондрий. Недостаточное увлажнение приводит к 1,5-кратному снижению максимальных скоростей окисления NAD-зависимых субстратов и эффективности окислительного фосфорилирования. Падение максимальных скоростей окисления NAD-зависимых субстратов в условиях недостаточного увлажнения может быть связано с 40% снижением скоростей транспорта электронов на конечном цитохромоксидазном участке дыхательной цепи. Обработка семян  $2 \times 10^{-12}$  М раствором мелафена уменьшает содержание продуктов ПОЛ до контрольных значений. При этом мелафен предотвращает вызванные недостатком влаги изменения биоэнергетических характеристик митохондрий и стимулирует рост корней проростков в условиях недостаточного увлажнения, что имеет большое приспособительное значение. Вероятно, защитный эффект препарата обусловлен его влиянием на интенсивность свободно радикального окисления, что находит отражение в интенсивности перекисного окисления липидов.