

## Отзыв

на автореферат диссертационной работы О.А. Боровик

«Функционирование альтернативной оксидазы и НАД(Ф)Н-дегидрогеназ II типа в митохондриях из этиолированных и зеленых побегов озимой пшеницы при холодовом закаливании»,

представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.05 – физиология и биохимия растений

Работа посвящена актуальной теме – роли дыхания в процессе формирования устойчивости растений к низким температурам. Автор детально изучила один из важных аспектов этой проблемы – функционирование нефосфорилирующих электрон-транспортных систем митохондрий – альтернативной оксидазы (АО) и rotenon-нечувствительных (альтернативных) «внешних» и «внутренних» НАД(Ф)Н дегидрогеназ II типа (НАД(Ф)Н-ДГ) при гипотермии. Исследовательская задача была усложнена тем, что объектами были этиолированные и зелёные побеги озимой пшеницы, выращенные при разном световом режиме, тем самым добавив в обсуждение проблемы, помимо температурного, еще один фактор – свет.

Автором изучены параметры низкотемпературного закаливания (рост, содержание сахаров и дегидринов), дыхательная активность митохондрий на разных субстратах, проведен анализ функционирования АО, «внешних» и «внутренних» НАД(Ф)Н-ДГ в митохондриях из этиолированных и зелёных тканей проростков озимой пшеницы при закаливании к холоду. Показано, что переносчики нефосфорилирующих путей участвуют в поддержании функциональной активности митохондрий при гипотермии. АО, «внешняя» НАДН-ДГ и «внутренние» НАД(Ф)Н-ДГ играют важную роль в гетеротрофных и автотрофных тканях при действии низких температур. Как показано автором, это связано с необходимостью регуляции образования АФК, поддержания дыхательной способности и, в целом, жизнедеятельности растений. Особое внимание в работе уделено роли сахаров в регуляции активности АО и альтернативных НАД(Ф)Н-ДГ. Автор привела данные, свидетельствующие о наличии сахаро-зависимой регуляции вовлечения этих ферментов при низкой температуре независимо от типа ткани – закаливание приводило к увеличению содержания сахаров и активации ферментов нефосфорилирующих путей. Это было подтверждено в экспериментах при закаливании растений на экзогенной сахарозе. Сделан вывод о том, что функционирование АО, «внешних» и «внутренних» НАД(Ф)Н-ДГ обеспечивает пластичность работы

дыхательной цепи митохондрий при действии низких температур, поддерживает дыхание и энергетический баланс клетки.

Работа выполнена на высоком методическом уровне. О.А. Боровик хорошо ориентируется в проблематике, оперируя классическими и современными данными, имеющимися в литературе. Результаты имеют теоретическую и практическую значимость, открывают новые перспективы в изучении альтернативных путей дыхания растений.

В качестве замечаний можно отметить следующее. При обсуждении сахарозависимой регуляции АО и альтернативных НАД(Ф)Н-ДГ было бы логично привести математически обработанные корреляции между этими параметрами, которые могли бы наглядно свидетельствовать о существовании данной связи. То же самое касается и вопроса об антиоксидантной роли АО; корреляция между данными, показывающими активацию АО и содержание АФК, могла бы подкрепить вывод, а может и внести уточняющие сведения.

Нет сомнения, что автор провел большое и важное исследование. Судя по автореферату, работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук, а Ольга Андреевна достойна присуждения ей искомой степени.

Старший научн. сотр. лаборатории экологической физиологии растений, к.б.н.

Е. В. Гармаш

Гармаш Елена Владимировна  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт биологии Коми научного центра  
Уральского отделения Российской академии наук  
Лаборатория экологической физиологии растений

Старший научный сотрудник  
ул. Коммунистическая, 28  
167982 г. Сыктывкар  
Тел.: (8212) 24-96-87  
Факс: (8212) 24-01-63  
e-mail: garmash@ib.komisc.ru

Подпись (и)	
Ведущий документооборот Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук	
Заведующая О.Л. Заболоцкая	
20 11 2015	