

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Функционирование альтернативной оксидазы и НАД(Ф)-Н-дегидрогеназ II типа в митохондриях из этиолированных и зеленых побегов озимой пшеницы при холодовом закаливании» Боровик Ольги Андреевны, представленный на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.05 – физиология и биохимия растений.

Одной из кардинальных, важнейших проблем физиологии растений является изучение устойчивости растений к действию низких температур, которая формируется в результате холодового закаливания (Туманов, 1979; Трунова, 2007). Эффективность холодового закаливания озимой пшеницы зависит от углеводного и энергетического баланса растений, активности ферментов митохондрий и хлоропластов. Актуальной является работа Боровик О.А., поставившей целью изучение функционирования ферментов дыхательной цепи митохондрий – альтернативной оксидазы (АО) и НАД(Ф)-Н-дегидрогеназ II типа из этиолированных и зеленых побегов озимой пшеницы при холодовом закаливании.

В задачи исследования входило:

1. Изучить параметры низкотемпературного закаливания – ингибирование роста, синтез дегидринов, содержание водорастворимых углеводов – и морозоустойчивость этиолированных и зеленых растений озимой пшеницы.
2. Изучить функционирование альтернативной оксидазы и ротенон-нечувствительных НАД(Ф)-Н-дегидрогеназ в митохондриях из побегов этиолированных проростков, этиолированных и зеленых листьев озимой пшеницы.
3. Провести сравнительный анализ функционирования АО и ротенон-нечувствительных НАД(Ф)-Н-дегидрогеназ в митохондриях из побегов этиолированных проростков, этиолированных и зеленых листьев озимой пшеницы при закаливании к холоду.
4. Оценить зависимость функционирования АО и НАД(Ф)-Н-ДГ II типа в митохондриях из листьев озимой пшеницы от условий освещенности и обеспеченности сахарами при действии низкой температуры.
5. Представить возможные механизмы регуляции АО и НАД(Ф)-Н-ДГ II типа в митохондриях гетеротрофных и фотоавтотрофных растительных клеток.

Впервые изучено функционирование в изолированных митохондриях растений озимой пшеницы, выращенных в темноте и на свету, альтернативной оксидазы и НАД(Ф)-Н-дегидрогеназ II типа, определено их участие в механизмах повышения морозоустойчивости и предложены возможные пути регуляции их активности при действии низких температур.

Установлено, что сахара индуцируют синтез низкомолекулярных дегидринов (с мол. массами 18 и 24 кДа) в листьях озимой пшеницы независимо от температурной обработки (контроль и холодовое закаливание) и типа ткани (фотоавто- или гетеротрофная).

Показано, что при холодовом закаливании в побегах этиолированных проростков озимой пшеницы происходит увеличение содержания в митохондриях альтернативной оксидазы и снижение антимицин А зависимой генерации АФК.

Впервые с использованием митохондрий, очищенных из этиолированных и зеленых листьев озимой пшеницы, выявлены сходства и различия в активности и ротенон-нечувствительных НАД(Ф)-Н-дегидрогеназ в фотоавто- и гетеротрофных тканях растений. Показано, что функционирование альтернативной оксидазы и ротенон-нечувствительных НАД(Ф)-Н-дегидрогеназ в митохондриях листьев зависит от углеводного статуса. Высокое содержание водорастворимых углеводов и высокая

активность в митохондриях альтернативной оксидазы и «внешней» НАД(Ф)-Н-дегидрогеназы при действии низких температур является одним из механизмов повышения морозостойчивости озимой пшеницы.

Полученные данные расширяют современные представления о механизмах функционирования и регуляции нефосфорилирующих путей транспорта электронов в дыхательной цепи митохондрий растений и роли митохондрий в процессах адаптации фотоавто- и гетеротрофных растительных клеток к низким температурам.

Материалы диссертации могут быть использованы в образовательных и научно-исследовательских учреждениях по профилю рассматриваемой диссертации.

Работа проведена на высоком методическом уровне с использованием современных методов исследования.

По теме диссертации опубликовано 17 научных работ, в том числе 7 статей в журналах перечня ВАК РФ.

Работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденному постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, предъявляемым ВАК Минобразования и науки РФ к диссертациям на соискание степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.05 – физиология и биохимия растений.

В заключении следует отметить, что диссертация Ольги Андреевны Боровик отвечает всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 03.01.05 – физиология и биохимия растений, а сам автор – Боровик Ольга Андреевна вполне заслуживает присуждения ей искомой степени кандидата биологических наук.

Старший научный сотрудник,
кандидат биологических наук,
группы магнитобиологии растений
Федерального государственного бюджетного
учреждение науки
Института физиологии растений
им. К.А. Тимирязева Российской академии наук
127276 Москва, Ботаническая ул. 35
факс 007(495)977-80-18 тел. 8-499-977-83-33.
Электронная почта: yinov@ippras.ru.

Г.В. Новицкая

Новицкая

27.05.2015

ПОДПИСЬ *Новицкая Г.В.*
ЗАВЕРЯЮ

ОТДЕЛ КАДРОВ



Трущев Е.Г.