

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пермяковой Марины Деомидовны  
«Липоксигеназы пшеницы *Triticum aestivum* L.: генетический контроль активности,  
роль в качестве клейковины и устойчивости к засухе», представленной на  
соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.01.05 -  
физиология и биохимия растений

Диссертационная работа М.Д. Пермяковой посвящена изучению липоксигеназ, которые играют ключевую роль в сигналинге растительных клеток за счет образования широкого спектра биологически активных метаболитов (оксилипинов), участвующих в формировании защитных механизмов при биотическом и абиотическом стрессах. Актуальность темы исследования определяется слабой изученностью взаимосвязи ген-функция в регуляторном каскаде липоксигеназ и механизмов вовлечения оксилипинов в сигнальные системы клеток растений.

Диссертационная работа М.Д. Пермяковой является первым комплексным исследованием липоксигеназы пшеницы, ее генетического контроля при адаптации к неблагоприятным факторам и формировании хлебопекарного качества клейковины путем изучения ее активности в большом наборе специально подобранных генетических моделей.

В результате многолетних исследований автором был изучен изоферментный состав и активность растворимой, микросомальной и хлоропластной форм липоксигеназ в семенах, листьях и проростках разных генотипов *T. aestivum* L. Установлено, что изоферментный состав липоксигеназ различается среди генотипов пшеницы при оптимальных и стрессовых условиях выращивания. С использованием интрогрессированных рекомбинантных линий пшеницы впервые была установлена взаимосвязь активности разных форм липоксигеназ с физиологическими признаками: биомассой побега, транспирацией, устьичной проводимостью, эффективностью фотосинтеза, зерновой продуктивностью, связанных с устойчивостью к водному дефициту.

В определенных автором регионах генома *T. aestivum* L. с использованием биоинформационного анализа были обнаружены аннотированные гомологи двух неизвестных ранее для пшеницы генов биосинтеза липоксигеназ и отобраны 52 *a priori* кандидатных гена для регуляции активности липоксигеназ. Они связаны с жасмонатным и пероксигеназным направлениями липоксигеназного пути метаболизма липидов и играют ключевую роль в гормональной регуляции адаптации пшеницы к засухе. Полученные данные способствуют познанию механизмов перестройки метаболизма растений при стрессе.

Идентифицированные в данной работе локусы количественных признаков, связанные с активностью разных форм липоксигеназ в геномах гексаплоидной

пшеницы, можно применять в связанной с ДНК-маркерами селекции для улучшения засухоустойчивости и технологического качества пшеницы.

Оценивая работу в целом, следует отметить, что она выполнена на высоком методическом уровне, а выводы, основанные на результатах исследований автора, полностью соответствуют поставленным задачам. Достоверность результатов подтверждается большим объемом экспериментальных исследований и адекватными методами их статистической обработки. Результаты работы прошли апробацию на 16 российских и международных конференциях и отражены в 20 статьях в журналах, входящих в Перечень ВАК РФ.

На основании вышесказанного считаем, что диссертационная работа М.Д. Пермяковой «Липоксигеназы пшеницы *Triticum aestivum* L.: генетический контроль активности, роль в качестве клейковины и устойчивости к засухе» является законченным научным исследованием и соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842, а ее автор Пермякова Марина Деомидовна достойна присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.01.05 – физиология и биохимия растений.

С.н.с. лаборатории иммунохимии  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Института биохимии и физиологии растений и микроорганизмов  
Российской академии наук (ИБФРМ РАН)  
Евсеева Нина Васильевна, к.б.н.  
e-mail: [evseeva\\_n@ibppm.ru](mailto:evseeva_n@ibppm.ru)

Врио директора ИБФРМ РАН  
Матора Лариса Юрьевна, д.б.н., профессор  
e-mail: [matora\\_l@ibppm.ru](mailto:matora_l@ibppm.ru)

410015, г. Саратов,  
пр. Энтузиастов, 13  
тел. (8452) 970444

30 апреля 2020 г.

