Отзыв на автореферат диссертации Миловской Ирины Георгиевны «Плазматическая мембрана как компонент первичного восприятия холодового стресса у растений томата», представленной на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.21 — *Физиология и биохимия растений.*

Диссертационная работа посвящена исследованию механизмов восприятия холодового стресса у высших растений, в частности роли текучести плазматической мембраны в первичной рецепции низких положительных температур. В современных условиях климатической нестабильности и расширения сельскохозяйственного производства на территориях с пониженными температурами данная тема представляется особенно актуальной. Как отмечается в работе, холодовой стресс существенно ограничивает рост, развитие и продуктивность культурных растений, что обусловливает необходимость углублённого изучения механизмов устойчивости и разработки новых подходов к её повышению. В этой связи выбранное направление исследования хорошо соответствует современным задачам физиологии растений и агробиотехнологии.

Положения, выносимые на защиту, являются обоснованными и подтверждены результатами комплексного экспериментального исследования. Автор использует широкий спектр современных методов, включая оценку утечки электролитов, анализ фотохимической активности фотосистемы II, количественную ПЦР, газо-жидкостную хроматографию–масс-спектрометрию и метод электронного парамагнитного резонанса. Такой интегративный подход позволяет рассмотреть проблему на различных уровнях организации, от молекулярного до физиологического, и обеспечивает высокую достоверность полученных результатов. Экспериментальный дизайн логичен, включает адекватное количество повторностей и корректную статистическую обработку результатов.

Достоверность представленных результатов не вызывает сомнений. Полученные данные согласуются между собой и подтверждаются использованием независимых методических подходов. Научная новизна работы заключается в том, что впервые проведено комплексное сравнительное исследование холодоустойчивости различных генотипов томата, выявлены особенности экспрессии генов семейства CBF у устойчивых и чувствительных форм, а также показано, что холодоустойчивый вид способен сохранять текучесть плазматической мембраны в более широком диапазоне температур. Особый интерес представляет обоснование гипотезы о возможной роли текучести мембран как первичного сенсора холодового стресса, что вносит существенный вклад в понимание ранних этапов сигнальных процессов при действии низких температур.

Следует отметить, что работа имеет не только теоретическую, но и практическую значимость. Полученные результаты расширяют представления о механизмах устойчивости растений к абиотическим стрессам и могут быть использованы при разработке стратегий селекции холодоустойчивых сортов сельскохозяйственных культур. В частности, выявленные различия между генотипами томата по способности поддерживать текучесть мембран и особенностям липидного состава открывают перспективы для направленного отбора или генетической модификации растений.

Вместе с тем, несмотря на высокую оценку работы, следует отметить ряд замечаний. В разделе «Обсуждение» местами наблюдается повторное изложение экспериментальных результатов, что несколько снижает аналитическую насыщенность текста. Кроме того, при интерпретации данных о текучести мембран можно было бы более подробно рассмотреть вклад дополнительных факторов, таких как содержание стеринов и мембранных белков, способных влиять на физические свойства липидного бислоя. Представляется также целесообразным более детально обсудить ограничения применённых методов, в частности метода электронного парамагнитного резонанса, и условия подготовки образцов. Наконец, прикладной аспект работы мог бы быть раскрыт более полно с точки зрения возможного использования полученных результатов в селекционной практике или биотехнологии растений.

В целом диссертационная работа представляет собой завершённое, самостоятельное и научно значимое исследование, выполненное на высоком методическом уровне. Автор продемонстрировал глубокое понимание изучаемой проблемы, владение современными методами и способность к комплексному анализу экспериментальных данных. Полученные результаты обладают научной новизной, теоретической и практической значимостью, а сделанные выводы являются обоснованными и достоверными. Диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и её автор Миловская Ирина Георгиевна заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.21 — Физиология и биохимия растений. Представленная к защите диссертационная работа «Плазматическая мембрана как компонент первичного восприятия холодового стресса у растений томата» полностью соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней».

Кандидат биологических наук,
старший научный сотрудник лаборатории молекулярной организации
фотосинтетического аппарата
Института фундаментальных проблем биологии Российской академии наук

Большаков Максим Александрович

Почтовый адрес: Московская область, город Пущино, улица Институтская, дом 2
тел. +7 (967) 109-52-11; e-mail: lfbv22@gmail.com

Я, Большаков Максим Александрович, согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для проведения процедуры защиты диссертации И. Г. Миловской.

« 14» мая 2026 г. Большаков М. А.

Подпись Большакова М. А. удостоверяю.
Зав.канцелярией
Института фундаментальных проблем биологии
Российской академии наук
- обособленное подразделение ФИЦ ПНЦБИ РАН