

Отзыв на автореферат диссертации «Молекулярно-генетические и физиологические механизмы старения симбиотического клубенька гороха посевного (*Pisumsativum* L.)» Серовой Татьяны Александровны на соискание соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.05 – «Физиология и биохимия растений»

Диссертация Серовой Татьяны Александровны «Молекулярно-генетические и физиологические механизмы старения симбиотического клубенька гороха посевного (*Pisum sativum* L.)» посвящена актуальной и современной теме – физиологии старения симбиотических клубеньков бобовых, которая полностью соответствует специальности «Физиология и биохимия растений». Научные изыскания по данной теме имеют большое фундаментальное значение, так как до сих пор не установлены физиологические механизмы старения клубеньков бобовых на уровне интегрированной работы органелл, клеток и формируемых ими функциональных зон. Общая гормональная регуляция старения клубеньков, в особенности, т.н. преждевременного старения, которое резко снижает эффективность фиксации азота, также исследована недостаточно. С практической точки зрения тематика имеет значение для селекции и генной инженерии гороха, т.к. впервые очерчивает научно-обоснованную стратегию для направленного молекулярно-генетического скрининга сортов с высокими показателями азот-фиксации и эффективности ассоциаций растений и бактерий. Так, в работе впервые в мире выделен ряд генов (PsCyp15a, PsTPP, PsATB2, PsGA2ox1, PsACO1 PsNCED2 и PsAO3), снижение экспрессии которых может явиться эффективным «орудием» поддержания функциональноактивного состояния симбиотических клубеньков.

В представленной работе впервые детально охарактеризованы модификации морфологии симбиотических клубеньков при их раннем старении, а также показаны молекулярно-генетические маркеры данного процесса. Впервые проведено систематическое и глубокое исследование потенциальной роли этилена, гиббереллинов и абсцизовой кислоты в старении симбиотических клубеньков. Используются уникальные коллекции гороха и мутанты с контрастными признаками по старению клубеньков. Развита перспективная техника лазерной микродиссекции фиксированных тканей симбиотических клубеньков гороха. Освоены и успешно применены методы иммулокализации фитогормонов и их предшественников в клубеньках бобовых различных генотипов. Подобраны режимы и протоколы обработок клубеньков фитогормонами, на базе чего проведены

высокоинформативные серии опытов, выявившие ранее неизвестные паттерны физиологических ответов и соответствующие закономерности.

На основе полученных в работе результатов сделан ряд фундаментальных заключений, среди которых можно отметить следующие: 1) ускоренное старение симбиотического клубенька представляет собой реакцию на неэффективность симбиоза, которая может быть связана с мутациями в генах симбионта; 2) фитогормоны этилен и гибберелловая кислота регулируют активность меристем клубеньков и их общее физиологическое состояние; при этом этилен ускоряет, а гиббереллины замедляют формирование физиологических признаков старения. Как уже указывалось выше, в работе также установлен спектр генов, активность которых маркирует развитие процессов старения клубеньков.

На основе проведенного анализа результатов работы «Молекулярно-генетические и физиологические механизмы старения симбиотического клубенька гороха посевного (*Pisum sativum* L.)», представленной Серовой Татьяной Александровной могу заключить, что она по научной значимости, объему материала, опубликованности данных и другим критериям полностью соответствует требованиям, предъявляемым для присвоения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.05 – «Физиология и биохимия растений». Замечания по работе отсутствуют. Следует отметить очень высокий теоретический и методический уровень данной квалификационной работы.

Декан биологического факультета  
Белорусского государственного  
университета, д.б.н., доцент

В.В. Демидчик

