

ОТЗЫВ

научного руководителя о научной работе соискателя учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.1 – Радиобиология

Подлущкого Михаила Сергеевича «Молекулярные аспекты адаптации *Arabidopsis thaliana* к хроническому радиационному воздействию в Чернобыльской зоне отчуждения»

Подлущкий Михаил Сергеевич с отличием закончил магистратуру в Обнинском институте атомной энергетики НИЯУ МИФИ (ИАТЭ НИЯУ МИФИ) по специальности «Ядерная физика и технологии» в 2020 году. Со второго курса магистратуры (2019 год) Подлущкий Михаил Сергеевич работал младшим научным сотрудником в ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии» (в настоящее время – НИЦ «Курчатовский институт» – ВНИИРАЭ), в лаборатории молекулярно-клеточных основ сельскохозяйственной радиобиологии. В период с 2020 по 2024 годы Михаил Сергеевич обучался в очной аспирантуре НИЦ «Курчатовский институт» – ВНИИРАЭ по научной специальности «Радиобиология» по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки».

С начала работы в лаборатории Подлущкий Михаил Сергеевич освоил разнообразные биоинформатические пайплайны и получил необходимую подготовку в области молекулярной биологии растений. Его увлечённость и высокая продуктивность позволили ему уже в 2023 году выступить в качестве старшего преподавателя ИАТЭ НИЯУ МИФИ, обучая студентов магистратуры по предмету «Основы омикс-технологий и биоинформатики».

Диссертационная работа Подлущкого Михаила Сергеевича «Молекулярные аспекты адаптации *Arabidopsis thaliana* к хроническому радиационному воздействию в Чернобыльской зоне отчуждения» посвящена актуальной проблеме современной радиобиологии – исследованию эффектов многолетнего хронического облучения на травянистые растения. В основе работы лежат исследования микроэволюции и молекулярных механизмов адаптации к радиационному воздействию в условиях Чернобыльской зоны отчуждения с применением геномного и транскриптомного подходов. Результаты его исследования расширяют наши представления о том, как формируется трансгенерационная устойчивость к ионизирующему излучению и другим стрессовым факторам. Полученные данные вносят вклад в область стрессовой биологии растений, служат основой для создания новых принципов экологического нормирования и радиационной защиты биоты, и могут быть использованы в рамках космической биологии и для выявления молекулярных детерминант адаптации к стрессорам у сельскохозяйственных растений.

Среди основных научных результатов, полученных Подлущким Михаилом Сергеевичем, необходимо отметить впервые продемонстрированную на геномном и транскриптомном уровнях адаптацию популяций модельного растения резуховидки Таля к хроническому радиационному воздействию в Чернобыльской зоне отчуждения. Последующее острое γ -облучение хронически облучённых популяций выявило их пониженную чувствительность к дополнительному острому облучению и формирование компактных транскрипционных профилей в ответ на острое воздействие. При этом исследование однонуклеотидных полиморфизмов в геномах растений, облучаемых в течение десятков поколений, впервые продемонстрировало накопление точечных мутаций в генах, связанных с регуляцией и прогрессией клеточного цикла и сборкой и функционированием фрагмопласта. Более того, мультимиксный анализ показал, что значительная часть дифференциально экспрессирующихся генов хронически облучённых растений одновременно содержит уникальные однонуклеотидные полиморфизмы в экзонах, что указывает на возможную комплексную адаптацию к радиационному воздействию, включающую как изменения в структуре генов, так и в их регуляции. Полученные данные также позволили выделить кемпферол и свободный пролин как потенциальные радиопротекторы, способствующие поддержанию клеточного гомеостаза в условиях хронического облучения.

Подлущкий Михаил Сергеевич непосредственно участвовал в проведении всех циклов исследования – от планирования работ до обработки результатов, включая экспедиции в Чернобыльскую зону отчуждения и подготовку научных публикаций. Подлущкий Михаил Сергеевич сформулировал основные положения, результаты и выводы работы, подготовил доклады на конференциях и публикации по теме диссертации (18 публикаций, 3 из которых опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК и/или индексируемых в международных базах данных и системах цитирования).

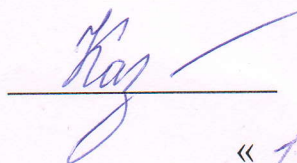
Подлущкий Михаил Сергеевич является высококвалифицированным исследователем и специалистом, способным самостоятельно ставить и решать комплексные научные задачи. Подлущкого Михаила Сергеевича отличает инициативность, способность эффективно работать в рамках разных научных направлений, приверженность научному сотрудничеству и взаимопомощи. Помимо тематики диссертационной работы, он активно участвует в различных направлениях, связанных с биоинформатическим анализом стрессовых ответов растений, включая изучение других травянистых видов Чернобыльской зоны отчуждения, исследования в рамках космической радиобиологии растений, и эксперименты по ответам сортов люпина на биотические стрессоры.

Таким образом, диссертационная работа «Молекулярные аспекты адаптации *Arabidopsis thaliana* к хроническому радиационному воздействию в Чернобыльской

зоне отчуждения» выполнена на высоком научном и методической уровне, содержит важные теоретические и практические результаты, отвечает всем требованиям ВАК, а её автор Подлущий Михаил Сергеевич заслуживает присуждения степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.1 – Радиобиология.

Научный руководитель

кандидат биологических наук,
старший научный сотрудник
лаборатории молекулярно-клеточных основ
сельскохозяйственной радиобиологии
НИЦ «Курчатовский институт» –
ВНИИРАЭ



Е.А. Казакова

« 11 » июня 2025 г.

Личную подпись Казаковой Е.А. заверяю:

кандидат биологических наук,
заместитель директора по научной работе
НИЦ «Курчатовский институт» – ВНИИРАЭ



Шубина О.А.

