

Заключение диссертационного совета МГУ.015.4
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
Решение диссертационного совета от «12» марта 2026 г. №3

О присуждении Чергинцеву Денису Александровичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Дополнительные белки, кодируемые генными модулями, родственными тройному блоку транспортных генов вирусов растений» по специальности 1.5.3. Молекулярная биология (биологические науки) принята к защите диссертационным советом 29.01.2026, протокол № 1.

Соискатель Чергинцев Денис Александрович 1996 года рождения, с 01.10.2021г. по 30.09.2025г. освоил программу подготовки научных кадров в аспирантуре биологического факультета Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Соискатель работает в должности младшего научного сотрудника в отделе биохимии вирусов растений научно-исследовательского института физико-химической биологии имени А.Н. Белозерского МГУ имени М.В.Ломоносова.

Диссертация выполнена на кафедре вирусологии биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Научный руководитель – доктор биологических наук, профессор Соловьев Андрей Геннадьевич, заведующий отделом биохимии вирусов растений научно-исследовательского института физико-химической биологии имени А.Н. Белозерского МГУ имени М.В. Ломоносова.

Официальные оппоненты:

Равин Николай Викторович, доктор биологических наук, профессор, заместитель директора по научной работе, заведующий лабораторией систем молекулярного клонирования Федерального исследовательского центра «Фундаментальные основы биотехнологии» Российской академии наук,

Брейгина Мария Александровна, доктор биологических наук, доцент кафедры физиологии растений биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова,

Спеченкова Надежда Андреевна, кандидат химических наук, научный сотрудник лаборатории функциональной геномики и протеомики растений Государственного научного

центра Российской Федерации «Институт биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова» Российской академии наук, дали положительные отзывы на диссертацию.

Выбор официальных оппонентов обосновывался компетентностью в области молекулярной биологии, генной инженерии, фитовирусологии и физиологии растений, а также наличием публикаций в соответствующих сферах исследований.

Соискатель имеет 11 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 3 работы, из них 3 статьи, опубликованные в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 1.5.3. Молекулярная биология (биологические науки).

1. Chergintsev D.A., Solovieva A.D., Atabekova A.K., Lezzhov A.A., Golyshev S.A., Morozov S.Y., Solovyev A.G. Properties of Plant Virus Protein Encoded by the 5'-Proximal Gene of Tetra-Cistron Movement Block // International Journal of Molecular Sciences. 2023. Vol. 24. № 18. P. 14144. EDN: NSWYHX. Импакт-фактор 4,9 (JIF). Доля участия 70%. 1 п.л.

2. Atabekova A.K., Solovieva A.D., Chergintsev D.A., Solovyev A.G., Morozov S.Y. Role of Plant Virus Movement Proteins in Suppression of Host RNAi Defense // International Journal of Molecular Sciences. 2023. Vol. 24. № 10. P. 9049. EDN: OFRGEN. Импакт-фактор 4,9 (JIF). Доля участия 30%. 1,625 п.л.

3. Chergintsev D.A., Lezzhov A.A., Lazareva E.A., Atabekova A.K., Solovieva A.D., Morozov S.Y., Solovyev A.G. Shallot virus X p42 Protein Expressed in Concert with Virus Movement Proteins Is a Suppressor of Two Plant Antiviral Defense Mechanisms // Plants. 2025. Vol. 14. P. 2552. EDN: YLMNUS. Импакт-фактор 4,1 (JIF). Доля участия 70%. 1,3125 п.л.

На диссертацию и автореферат поступило 3 дополнительных отзыва, все положительные.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук является научно-квалификационной работой, соответствующей п. 2.1 Положения о присуждении ученых степеней в МГУ имени М.В. Ломоносова

В диссертационной работе Д.А. Чергинцева исследуются свойства двух белков, которые кодируются дополнительными генами модулей, родственных тройному блоку транспортных генов (TGB) вирусов растений.

Ген *p42*, исследованный в работе, является отличительной чертой вирусов рода *Allexivirus*. Показано, что белковый продукт *p42* способен синтезироваться на матрице субгеномной РНК, кодирующей TGB1. В клетках листа *Nicotiana benthamiana* *p42* имеет цитоплазматическую локализацию и ассоциирован с микротрубочками, но не с актиновыми филаментами. В экспериментах *in vitro* было установлено, что *p42* связывает оцРНК, но не дцРНК. В тестовых системах при временной экспрессии генов в растениях *N. benthamiana* *p42* не супрессирует РНК-сайленсинг, вызванный дцРНК, но повышает уровень накопления GFP в системе, где экспрессия GFP подавляется сайленсингом, вызванным оцРНК. *p42* был неспособен подавлять локальное распространение сигнала сайленсинга, что было показано на трансгенных растениях *N. benthamiana* линии 16с. В тестовой системе с использованием репортерной конструкции на основе вируса морщинистости турнепса (TCV) *p42* был способен комплементировать транспорт вируса, что в данной системе указывает на проявление белком *p42* свойств супрессора РНК-сайленсинга. Также было продемонстрировано, что *p42* способен подавлять нонсенс-опосредованный распад мРНК, вызванный наличием длинной 3'-концевой нетранслируемой области.

Ген второго изученного белка, *vDRB*, кодируется тетрацистронным транспортным блоком (TCMB), принадлежащем вирусу, обнаруженному недавно в транскриптомных контигах мха *Dicranum scoparium*. Белок *vDRB* в клетках листа *N. benthamiana* локализуется в виде мелких телец в цитоплазме рядом с ЭПР. Было установлено, что *vDRB* способен связывать оцРНК и дцРНК, при этом за связывание с дцРНК отвечает ранее предсказанный дцРНК-связывающий домен белка. В проведенных автором экспериментах *vDRB* оказался неспособен супрессировать РНК-сайленсинг, вызванный дцРНК, а также транспорт сигнала сайленсинга, но проявил свойства супрессора РНК-сайленсинга в тесте по комплементации транспорта репортерной конструкции TCV-GFP. В случае инфекции X-вируса картофеля экспрессированный в составе вируса ген *vDRB* приводил к смягчению симптомов вирусной инфекции, а также к повышению уровня накопления РНК вируса в растениях.

Таким образом, результаты, полученные Д.А. Чергинцевым, показывают, что два дополнительных белка модулей TGB/*p42* и TCMB, способны супрессировать РНК-сайленсинг и, потенциально, могут способствовать выполнению функций всего

транспортного модуля при развитии вирусной инфекции в растениях. Результаты данной работы могут быть использованы в научных исследованиях в области молекулярной биологии растений и фитовирусологии.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. Белок р42 ShVX способен синтезироваться на функционально тетрацистронной РНК по механизму «leaky scanning»; с точки зрения трансляции, TGB и ген р42 составляют единый геномный модуль.
2. Белок р42 ShVX способен связывать *in vitro* оцРНК, но не дцРНК.
3. Белок р42 ShVX способен супрессировать сайленсинг, вызванный оцРНК, и подавлять NMD, а также проявлять активность ВСП в контексте инфекции TCV.
4. Белок vDRB выступает в качестве супрессора сайленсинга в контексте вирусной инфекции.

На заседании 12.03.2026 диссертационный совет принял решение присудить Чергинцеву Д.А. ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 7 докторов наук по специальности Молекулярная биология, участвовавших в заседании, из 17 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 14, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель
диссертационного совета, д.б.н., проф.

Карпова О.В.

Ученый секретарь
диссертационного совета, д.б.н.

Комарова Т.В.

12.03.2026