

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ПДС 2021.002
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ» ПО ДИССЕРТАЦИИ НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 30 ноября 2022г., протокол № 2д/з

О присуждении **Разо Шиатеса**, гражданке Филиппин, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Разработка новых систем иммунохроматографической диагностики фитопатогенов на основе закономерностей формирования комплексов антител и наночастиц» по специальностям 4.1.3 Агрехимия, агропочвоведение, защита и карантин растений и 1.5.6 Биотехнология в виде рукописи принята к защите 30 ноября 2022 г., протокол №2-п/з, диссертационным советом ПДС 2021.002 Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов» (РУДН) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.б.; приказ от 30 мая 2022 года № 340).

Соискатель Разо Шиатеса 1992 года рождения, в 2017 году с отличием окончила Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» по направлению подготовки «Агрономия».

С 2017 по 2021 гг. обучалась в аспирантуре РУДН по программе подготовки научно-педагогических кадров, соответствующему научной специальности 4.1.3 Агрехимия, агропочвоведение, защита и карантин растений и 1.5.6 Биотехнология, по которой подготовлена диссертация.

В настоящее время не работает.

Диссертация выполнена в агробиотехнологическом департаменте Аграрно-технологического института Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов» и в лаборатории иммунобиохимии Института биохимии им. А.Н. Баха Федерального государственного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Фундаментальные основы биотехнологии» Российской академии наук» (ФИЦ Биотехнологии РАН).

Научные руководители – Пакина Елена Николаевна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, директор агробиотехнологического департамента Аграрно-технологического института ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»; Сафенкова Ирина Викторовна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории иммунобиохимии Института биохимии им. А.Н. Баха ФИЦ Биотехнологии РАН.

Официальные оппоненты:

Упадышев Михаил Тарьевич (гражданин РФ), член-корреспондент РАН, профессор, доктор сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.07 – Защита растений, главный научный сотрудник лаборатории вирусологии отдела биотехнологии и защиты растений ФГБНУ «Федеральный научный селекционно-технологический центр садоводства и питомниководства»

Игнатов Сергей Георгиевич (гражданин РФ), доктор биологических наук по специальности 03.02.03 Микробиология, главный научный сотрудник, заведующий лабораторией Нанобиотехнологии ФБУН «Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека РФ,

дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация: **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»**, г. Москва, в своем положительном отзыве, подписанном Карповой Ольгой Вячеславовной доктором биологических наук, профессором, заведующей кафедрой вирусологии биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова и утвержденном проректором Федяниным Андреем Анатольевичем начальником Управления научной политики указала, что диссертация Рazo Шиатеса является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной задачи, в сфере защиты растений и биотехнологии, относящихся к разработке новых методов экспрессного определения приоритетных фитопатогенов.

В заключение отзыва ведущей организации указано, что диссертационная работа соответствует требованиям п.2.2 раздела II Положения о присуждении ученых степеней в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов», утвержденного Ученым советом РУДН 23.09.2019г., протокол №12, а ее автор, Рazo Шиатеса заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук.

Соискатель имеет 17 опубликованных работ, все по теме диссертации, из них 2 работы, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных «Перечнем РУДН», «Перечнем ВАК», 4 работы в рецензируемом научном издании, индексируемом в международной базе данных «Scopus», и международной базе данных «Web of Science». Общий объем публикаций 1,7 п. л.

Авторский вклад 80%.

Наиболее значимые публикации:

1. Razo S.C. Double-enhanced lateral flow immunoassay for potato virus X based on a combination of magnetic and gold nanoparticles / S.C. Razo, V.G. Panferov, I.V. Safenkova, Y.A. Varitsev, A.V. Zherdev, B.B. Dzantiev // *Analytica Chimica Acta*. – 2018. – Vol. 1007. – P. 50-60. (WoS, Scopus)

2. Razo S.C. How to improve sensitivity of sandwich lateral flow immunoassay for corpuscular antigens on the example of potato virus Y? / S.C. Razo, V.G. Panferov, I.V. Safenkova, Y.A. Varitsev, A.V. Zherdev, E.N. Pakina, B.B. Dzantiev // *Sensors*. – 2018. – Vol. 18(11). – Article 3975. (**WoS, Scopus**)

3. Razo S.C. Enlargement of gold nanoparticles for sensitive immunochromatographic diagnostics of potato brown rot. / S.C. Razo, N.A. Panferova, V.G. Panferov, I.V. Safenkova, N.V. Drenova, Y.A. Varitsev, A.V. Zherdev, E.N. Pakina, B.B. Dzantiev // *Sensors*. – 2019. Vol. 19(1). – P. 153. (**WoS, Scopus**)

4. Razo S.C. New lateral flow immunoassay for on-site detection of *Erwinia amylovora* and its application on various organs of infected plants. / S.C. Razo, I.V. Safenkova, N.V. Drenova, A.A. Kharchenko, Y.S. Tsymbal, Y.A. Varitsev, A.V. Zherdev, E.N. Pakina, B.B. Dzantiev // *Physiological and Molecular Plant Pathology*. – 2021. Vol. 114. – P. 101637. (**WoS, Scopus**)

На автореферат диссертации поступили положительные, не содержащие критических замечаний отзывы:

1. Решетилова Анатолия Николаевича (гражданина РФ), доктор химических наук (1.5.6 Биотехнология), профессор, ведущий научный сотрудник Лаборатории биосенсоров Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт биохимии и физиологии микроорганизмов РАН, замечаний нет;

2. Повиков Алексей Андреевич (гражданин РФ) доктор сельскохозяйственных наук (1.5.6 Биотехнология), профессор, ведущий научный сотрудник Лаборатории биосенсоров Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт биохимии и физиологии микроорганизмов РАН, замечаний нет;

3. Барайшук Галина Васильевна (гражданка РФ) доктор биологических наук (06.01.11 – защита растений) профессор кафедры садоводства, лесного хозяйства и защиты растений ФГБОУ ВО «Омский ГАУ»

Замечание: в работе показано, что карбоксированные магнитные наночастицы приобретены у фирмы США, для характеристики наночастицы и их конъюгатов применялся японский электронный микроскоп, динамическое светорассеяние определялось с помощью техники из Великобритании. Как дальше продолжать работу в условиях невозможности получения материалов и техники из заграницы? Какой реальный срок использования результатов работы в отечественной практике защиты растений?

4. Осипов Александр Павлович (гражданин РФ) кандидат химических наук (02.00.15 – кинетика и катализ) доцент кафедры химической энзимологии химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова

Выбор официальных оппонентов обосновывается их высокой квалификацией, наличием научных трудов и публикаций, соответствующих теме оппонируемой диссертации.

Доктор биологических наук Игнатов Сергей Георгиевич является известным специалистом в области биотехнологии и микробиологии, связаны с некоторыми методами, упомянутых в диссертации, а его работы в области биотехнологии сосредоточены на бактериях, которые являются одним из объектов исследования.

Основные публикации С.Г. Игнатова по тематике диссертационного исследования:

1. YO Goncharova, AG Bogun, IV Bahtejeva, GM Titareva, RI Mironova, TB Kravchenko, NA Ostarkov, AV Brushkov, VS Timofeev, SG Ignatov “Allelic Polymorphism of Anthrax Pathogenicity Factor Genes as a Means of Estimating Microbiological Risks Associated with Climate Change” *Appl. Biochem. Microbiol.*, 2022, V. 58, N. 4, pp. 1-12.

2. Viktor A. Ponomarev Microstructure and biological properties of titanium dioxide coatings doped with bioactive and bactericidal elements/ Viktor A. Ponomarev, Anastasia D. Popova, Aleksander N. Sheveyko, Elizaveta S. Permyakova, Konstantin A. Kuptsov, Alla S. Ilnitskaya, Pavel V. Slukin, Sergei G. Ignatov, Natalia A. Gloushankova, B. Subramanian, Dmitry V. Shtansky *Applied Surface Science* 575 (2022) 151755). (Q-I, IF=6,7)

3. Permyakova, E.S. Different concepts for creating antibacterial yet biocompatible surfaces: adding bactericidal element, grafting therapeutic agent through COOH plasma polymer and their combination / E.S. Permyakova, A.M. Manakhov, Ph.V. Kiryukhantsev-Korneev, A.N. Sheveyko, K.Y. Gudz, A.M. Kovalskii, J. Polcak, I.Y. Zhitnyak, N.A. Gloushankova, I.A. Dyatlov, S.G. Ignatov, S. Ershov, D.V. Shtansky// *Applied surface science*. 2021.- Vol. 556, N 149751. - P. 26. <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2021.149751>. (Q-I, IF=6,7)

4. Gudz, K.Y. Ag-Doped and Antibiotic-Loaded Hexagonal Boron Nitride Nanoparticles as Promising Carriers to Fight Different Pathogens / K.Y. Gudz, L.Yu. Antipina, E.S. Permyakova, A.M. Kovalskii, A.S. Konopatsky, S.Yu. Filippovich, I.A. Dyatlov, P.V. Slukin, S.G. Ignatov, D.V. Shtansky // *ACS Applied materials & interfaces*. - 2021. - Vol. 13, Issue 20. - P.23452-23468. <https://doi.org/10.1021/acsami.1c03775>. (Q-I, IF=9,2)

5. Permyakova, E.S. Antibacterial activity of therapeutic agent-immobilized nanostructured TiCaPCON films against antibiotic-sensitive and antibiotic-resistant *Escherichia coli* strains / P.V. Kiryukhantsev-Korneev, V.A. Ponomarev, A. N. Sheveyko, S.A. Dobrynin, J. Polcak, P.V. Slukin, S.G. Ignatov, A. Manakhov, S.A. Kulnich, D.V. Shtansky // *Surface and Coatings Technology*. 2021. Vol. 405. P. 126538. URL: <https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2020.126538>. (Q-I, IF=4,2)

6. S. Ignatov, D. Shishniashvili, B. Ge, F.W. Scheller, F. Lisdat “Amperometric biosensor based on a functionalized gold electrode for the detection of antioxidants” *Biosen. Bioelectronics*, V 17, N 3, 2002, Pages 191-199, [https://doi.org/10.1016/S0956-5663\(01\)00283-4](https://doi.org/10.1016/S0956-5663(01)00283-4).

7. S. G. Ignatov, J. A. Ferguson, D. R. Wal "A fiber-optic lactate sensor based on bacterial cytoplasmic membranes" *Biosen. Bioelectronics* V. 16, N 1-2, P. 109-113 2001 [https://doi.org/10.1016/S0956-5663\(00\)00144-5](https://doi.org/10.1016/S0956-5663(00)00144-5).

Доктор сельскохозяйственных наук Упадышев Михаил Тарьевич является известным специалистом в области защиты растений, его работы посвящены вирусным возбудителям плодовых культур.

Основные публикации М.Т. Упадышева по тематике диссертационного исследования:

1. Упадышев, М. Т. Жаростойкость растений груши в процессе оздоровления от латентных вирусов с применением метода суховоздушной термотерапии / М. Т. Упадышев // *Садоводство и виноградарство*. - 2022. - № 1. -С. 44-51.-DOI 10.31676/0235-2591-2022-1 -44-51. – EDN NDSL YW.

2. Бобкова, В. В. Таксономический состав эндофитного бактериального компонента микробиома растительных тканей клоновых подвоев яблони, выращиваемых на дерновоподзолистых почвах с различными свойствами / В. В. Бобкова, С. Н. Коновалов, М. Т. Упадышев // *Садоводство и виноградарство*. - 2021. - № 6. - С. 36-44. - DOI 10.31676/0235-2591 -2021 -6-36-44. - EDNGJICDD.

3. Туть, Е. А. Вредоносные вирусы на косточковых культурах и методы оздоровления / Е. А. Туть, М. Т. Упадышев, А. Д. Петрова // *Аграрная наука*. - 2021. - № 11-12. - С. 92-96. - DOI 10.32634/0869-8155-2021-354-11-12-92-96. - EDN DPXGNM.

4. Magnetic-pulse processing at micropropagation and cleaning up of fruit and small fruit crops from viruses / М. Т. Upadyshev, I. M. Kulikov, V. I. Donetskich [et al.] // *Acta Horticulturae*. - 2021. - Vol. 1324. - P. 105-110.-DOI 10.17660/ActaHortic.2021.1324.16. – EDN FKI QKY.

5. The effect of a magnetic field on the phenolic composition and virus sanitation of raspberry plants / М. Upadyshev, S. Motyleva, I. Kulikov [et ah] // *Horticultural Science*. - 2021. - Vol. 48.-N o 4. -P. 166-173. -DOI 10.17221 /60/2020-HORTSCI. – EDN ONTADC.

Выбор ведущей организации обосновывается тем, что Федеральное государственное бюджетное образовательного учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова» является крупным научным центром, сотрудники которого активно занимаются проблематикой, соответствующей теме диссертационной работы Разо Шиатесы, что подтверждается их научными публикациями:

1. Charge mechanism of low-frequency stimulated Raman scattering on viruses. Oshurko V.B., Karpova O.V., Davydov M.A., Fedorov A.N., Bunkin A.F., Pershin S.M., Grishin M.Y. *Physical Review A - Atomic, Molecular, and Optical Physics*, 2022. том 105, № 4, с. 043513-1-043513-8.

2. Plant Viruses: New Opportunities under the Pandemic. Karpova O.V., Nikitin N.A. *Herald of the Russian Academy of Sciences*, 2022. том 92, № 4, с. 464-469.

3. Структурно модифицированные частицы вирусов растений и бактериофагов со спиральной структурой. Свойства и применение. Кондакова О.А., Евтушенко Е.А., Баранов О.А., Никитин Н.А., Карпова О.В. Биохимия, 2022. том 87, № 6, с. 727-739.

4. Green Synthesis of Silver Nanoparticles with the Tobacco Mosaic Virus. Gubarev A.S., Lezov A.A., Mikhailova M.E., Senchukova A.S., Mikusheva N.G.,

Sobolev V.Yu., Arkhipenko M.V., Karpova O.V., Tsvetkov N.V. Reviews and Advances in Chemistry, 2021. том 11, №3-4, с. 189-196.

5. Thermal remodelling of Alternanthera mosaic virus virions and virus-like particles into protein spherical particles. Manukhova Tatiana I., Evtushenko Ekaterina A., Ksenofontov Alexander L., Arutyunyan Alexander M., Kovalenko Angelina O., Nikitin Nikolai A., Karpova Olga V. PLoS ONE, 2021. том 16, № 7, с. e0255378-e0255378.

6. Two approaches for the stabilization of *Bacillus anthracis* recombinant protective antigen. Ryabchevskaya E.M., Evtushenko E.A., Granovskiy D.L., Ivanov P.A., Atabekov J.G., Kondakova O.A., Nikitin N.A., Karpova O.V. Human vaccines & immunotherapeutics, 2021. Том 17, № 2, с. 560-565.

7. A Recombinant Rotavirus Antigen Based on the Coat Protein of Alternanthera Mosaic Virus. Ryabchevskaya E.M., Evtushenko E.A., Arkhipenko M.V., Donchenko E.K., Nikitin N.A., Atabekov J.G., Karpova O.V. Molecular Biology, 2021. том 54, № 2, с. 243-248.

8. Plant virus particles with various shapes as potential adjuvants. Evtushenko E.A., Ryabchevskaya E.M., Nikitin N.A., Atabekov J.G., Karpova O.V. Scientific reports, 2021. том 10, с. 1-10.

9. Surface characterization of the thermal remodeling helical plant virus. Ksenofontov AL, Fedorova NV, Badun GA, Serebryakova MV, Nikitin NA, Evtushenko EA, Chernysheva Maria G., Bogacheva Elena N., Dobrov Eugeny N., Baratova Ludmila A., Atabekov Joseph G., Karpova Olga V. PLoS ONE, 2019. том 14, № 5, с. e0216905 DOI.

10. Surface charge mapping on virions and virus-like particles of helical plant viruses. Arkhipenko M.V., Nikitin N.A., Baranov O.A., Evtushenko E.A., Atabekov J.G., Karpova O.V. Acta Naturae, 2019. том 11, № 4 (43), с. 73-78.

11. Картирование заряда на поверхности вирионов и вирусоподобных частиц вирусов растений со спиральной структурой. Архипенко М.В., Никитин Н.А., Баранов О.А., Евтушенко Е.А., Атабеков И.Г., Карпова О.В. Acta Naturae 2019. том 11, № 4 (43), с. 73-78.

12. Alternanthera mosaic potexvirus: Several Features, Properties, and Application. Ekaterina Donchenko, Ekaterina Trifonova, Nikolai Nikitin, Joseph Atabekov, Olga Karpova. Advances in virology, 2019. том 2018, № 1973705, с. 1-11.

13. Data in support of toxicity studies of structurally modified plant virus to safety assessment. Nikitin N.A., Zenin V.A., Trifonova E.A., Ryabchevskaya E.M., Yurkova

M.S., Kondakova O.A., Fedorov A.N., Atabekov J.G., Karpova O.V. Data in Brief, 2018. том 21, с. 1504-1507.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

– разработана научная концепция, обогащающая разных разработанных иммунохроматографических методов для детекции бактериальных и вирусных фитопатогенов.

– предложены оригинальные походы амплификации в ИХА для полученных высокочувствительностей тест-систем ИХА.

– доказана, что разработанные тест-системы ИХА могут принять в лабораторных и во не лабораторных условиях.

– введены новые представления использования биметаллических Au-Pt-нанозим в качестве меток в разработанных тест-систем ИХА *E. amylovora*.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

– доказаны разработаны разные подходы амплификации ИХА повысили пределы обнаружения тест-системы.

– применительно к проблематике диссертации результативно использованы иммунохимические методы для разработки тест-систем для детекции фитопатогенов.

– изложены разработаны и апробированы высокочувствительные иммунохроматографические тест-системы для детекции бактериальных и вирусных фитопатогенов.

– изучены разные типы наноматериалов (наночастицы золота, магнитные частицы и Au-Pt-нанозимы как метке в ИХА.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

– определены разработаны и апробированы тест-систем ИХА могут принимать для детекции других фитопатогенов.

– созданы разные подходы амплификации ИХА для высокочувствительных тест-систем ИХА

– представлены практические предложения по использованию исследования для разработки тест-систем других фитопатогенов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены на сертифицированном оборудовании, обоснованы калибровки, показана воспроизводимость результатов исследования в различных условиях.

теория построена на известных, проверяемых данных, фактах и согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации.

идея базируется на анализе практики, обобщении передового опыта разработки и апробации высокочувствительных тест-систем ИХА для детекции фитопатогенов.

использованы современные методы исследования, адекватно поставлена цель, задачи, проведена статическая обработка полученных данных с использованием современного программного обеспечения. Выводы логично вытекают из содержания диссертации и отражают все основные результаты.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном ее участии в работе на всех этапах выполнения диссертационного исследования: включенное участие на всех этапах процесса, непосредственное участие соискателя в получении исходных данных и научных экспериментах, личное участие в апробации результатов исследования, выполненных либо лично автором либо при участии автора, обработка и интерпретация экспериментальных данных, и выполненных при участии автора, подготовка основных публикаций по выполненной работе.

Заключение диссертационного совета подготовлено доктором биологических наук, профессором агробиотехнологического департамента АТИ РУДН Игнатовым Александром Николаевичем; доктором биологических наук, доцентом, агробиотехнологического департамента АТИ РУДН Еланским Сергеем Николаевичем; доктором биологических наук, член-корр. РАН, профессором, заведующим лабораторией интродукции, физиологии и биохимии ФГБНУ ФНЦ овощеводства Гинсом Муратом Сабировичем.

На заседании 30.11.2022 диссертационный совет принял решение присудить Разо Шиатеса ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 4 доктора наук по специальности 4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений и 3 доктора наук по специальности 1.5.6 Биотехнология рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 13 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 3, проголосовали: за – 13, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председательствующий на заседании:
Председатель
диссертационного совета ПДС 2021.002

Астарханова Т.С.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Введенский В.В.

30.11.2022