



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
Уфимский федеральный исследовательский центр Российской академии наук
(УФИЦ РАН)

450054, г. Уфа, проспект Октября, 71. Тел./факс: (347) 235-60-22, 284-56-52, e-mail: presidium@ufaras.ru, presid@anrb.ru
Код организации 81, ОГРН 1030204207582, ИНН 0274064870, КПП 027601001

29.12.2025

№ 14101-931.1-1901

На № _____

«УТВЕРЖДАЮ»

руководитель Федерального государственного
бюджетного научного учреждения Уфимский
федеральный исследовательский центр
Российской академии наук

д.б.н. В.Б. Мартыненко



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Уфимского федерального исследовательского центра

Российской академии наук

о диссертационной работе Гусева Олега Александровича

«Молекулярно-генетические механизмы ангидробиоза в онтогенезе комаров-звонцов рода *Polypedilum* (Chironomidae, Diptera)» представленной на соискание учёной степени доктора биологических наук по специальности 1.5.7. Генетика (биологические науки)

Диссертация Гусева Олега Александровича «Молекулярно-генетические механизмы ангидробиоза в онтогенезе комаров-звонцов рода *Polypedilum* (Chironomidae, Diptera)» представленная на соискание учёной степени доктора биологических наук по специальности 1.5.7. Генетика (биологические науки) выполнена в Институте биохимии и генетики – обособленном структурном подразделении Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук.

Тема диссертационного исследования была утверждена на заседании ученого совета Института биохимии и генетики – обособленном структурном подразделении Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук 10.12.2025 (протокол № 11).

В 2001 году с отличием окончил биолого-почвенный факультет ФГАОУ ВО «Казанский Государственный Университет имени В.И. Ленина» по специальности “Зоолог”

В 2004 году окончил аспирантуру биолого-почвенного факультета ФГАОУ ВО «Казанский Государственный Университет имени В.И. Ленина» и защитил кандидатскую диссертацию “Молекулярные основы контроля нереста берегового краба *Sesarma Naematocheir*: *Brachyura*: *Grapsidae*” по специальностям “Зоология” и “Биохимия”. 4 февраля 2005 года присуждена ученая степень кандидата биологических наук (КТ N142367).

Гусев Олег Александрович с 2024 года является ведущим научным сотрудником лаборатории геномных и постгеномных технологий в животноводстве в Институте биохимии и генетики – обособленном структурном подразделении Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук. С 2005 по 2010 был ассистентом кафедры зоологии беспозвоночных ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет». С 2011 по 2020 был доцентом той же кафедры. С 2016 по 2024 год заведовал лабораторией “Экстремальная биология” и далее научным центром «Регуляторная геномика» Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет». С 2015 по 2020 год руководил совместной российско-японской лабораторией КФУ-РИКЕН “Трансляционная Геномика ” в институте RIKEN (Япония), 2020 по настоящее время является профессором медицинского факультета университета Juntendo (Япония).

По итогам обсуждения принято следующее **заключение:**

Цель работы - исследовать геномные механизмы происхождения и молекулярно-генетические особенности ангидробиоза у комаров звонцов рода *Polypedilum*.

Личное участие соискателя ученой степени в получении результатов, изложенных в диссертации

Автор лично выполнил основную часть экспериментальных и аналитических этапов исследования. В частности, автором проведены планирование и выполнение серий экспериментов по дегидратации и регидратации объектов исследования, получены и систематизированы первичные биологические материалы и экспериментальные данные,

организована подготовка образцов для высокопроизводительных молекулярных исследований. Автор обеспечил проведение вычислительных этапов, включающих обработку, сборку и аннотацию геномных данных, сопоставительный анализ с близкородственными видами, анализ структурной организации геномных регионов, связанных с устойчивостью к обезвоживанию, а также интерпретацию эволюционных и функциональных закономерностей.

Степень достоверности результатов, проведенных соискателем ученой степени исследований

Достоверность выводов обеспечена применением современных высокопроизводительных методов молекулярной генетики и постгеномики, сопоставительным анализом ангидробактериального вида с близкородственными таксонами, а также использованием независимых линий доказательств, включающих геномные, транскриптомные, метаболомные и функциональные результаты. При обработке данных применены общепринятые процедуры контроля качества первичных данных, статистическая обработка и корректные критерии значимости, что минимизирует влияние случайных факторов и систематических ошибок.

Важным аргументом в пользу достоверности является функциональная валидация ключевых положений на клеточной модели Pv11, которая позволяет экспериментально подтверждать интерпретации, полученные в ходе вычислительного анализа. Используемые вычислительные процедуры основаны на воспроизводимых алгоритмах, а полученные результаты согласуются с современными представлениями о стресс-ответе, защитных белковых модулях и регуляторных перестройках при обезвоживании и последующей регидратации. В совокупности перечисленное подтверждает, что представленные результаты являются обоснованными, статистически и методологически надежными и могут рассматриваться как достоверные.

Новизна и практическая значимость результатов, проведенных соискателем ученой степени исследований

Научная новизна результатов, полученных автором, определяется тем, что в диссертации сформирован целостный генетический и молекулярный контур ангидробактериального вида *Polypedilum vanderplanki* на основе интеграции геномных, транскриптомных, метаболомных и функциональных данных. Впервые выполнены секвенирование, сборка на хромосомном уровне и аннотация геномов ангидробактериального вида и сопоставимых референсных видов, что позволило обосновать эволюционные механизмы формирования защитных модулей и их

геномную локализацию. Установлена роль специализированных геномных регионов, обогащённых паралогами генов дегидратационного ответа, включая ARId кластеры, а также описана их архитектура и видоспецифичность. Впервые выделена и охарактеризована ранее не описанная группа генов PvLil, локализованная в пределах островов защитных генов, и показана её структурная и функциональная специфика в контексте мембранной организации и стресс-ответа. Дополнительно выявлены регуляторные закономерности программ дегидратации и регидратации, включая согласованные транскрипционные каскады и ключевые узлы стресс-регуляции, а также получены данные о метаболических компонентах, ассоциированных с устойчивостью к обезвоживанию.

Практическая значимость результатов заключается в формировании научно-технологического задела для разработки подходов к сухому хранению биологических объектов без криоконсервации, что потенциально применимо в биобанкировании, транспортировке биоматериалов и технологиях стабилизации клеточных продуктов. Существенным прикладным результатом является развитие и адаптация экспериментальных платформ на основе клеточной линии Pv11, включая методы генетической модификации и экспрессионные решения, которые могут использоваться для функциональной проверки генов, тестирования регуляторных элементов и получения рекомбинантных белков. Идентифицированные промоторные и регуляторные элементы, активные в различных физиологических состояниях клетки, представляют интерес для биотехнологических систем экспрессии и для конструирования стресс-индуцируемых генетических контуров. В целом результаты создают основу для трансляции принципов ангидробиоза в инженерные решения по повышению устойчивости клеток и биомолекул к дегидратации и связанным видам повреждений.

Ценность научных работа соискателя и полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем.

Ценность научных работ автора определяется тем, что опубликованные результаты формируют цельную доказательную базу по всем ключевым направлениям диссертационного исследования и отражают как фундаментальные, так и прикладные аспекты изучения ангидробиоза у комаров-звонцов рода *Polypedilum*. В публикациях представлены результаты сравнительно-геномного анализа, исследования регуляторных контуров стресс-ответа, интеграции транскриптомных и метаболомных данных, а также разработки и применения функционального инструментария на модели ангидробиотической клеточной линии Pv11. Указанные работы имеют самостоятельную научную ценность и в совокупности

обеспечивают существенный вклад в развитие молекулярной генетики экстремальных адаптаций и смежных направлений биотехнологии.

Полнота изложения материалов диссертации в опубликованных работах является достаточной. Материалы диссертации нашли отражение в 41 научных публикациях, включая 40 статей и 1 тезисы, индексируемые в базах данных Scopus и Web of Science (Q1 и Q2). Опубликованные работы содержат основные положения, выносимые на защиту, описание применённых методов, ключевые результаты и их интерпретацию, что обеспечивает надлежащую апробацию и позволяет рассматривать публикационный массив как репрезентативное отражение диссертационного исследования.

Научные статьи

1. Belott, C.J. Membraneless and membrane-bound organelles in an anhydrobiotic cell line are protected from desiccation-induced damage / C.J. Belott, **O.A. Gusev**, T. Kikawada, M.A. Menze // Cell Stress and Chaperones. - 2024. - V. 29. - № 3. - P. 425-436. - DOI: 10.1016/j.cstres.2024.04.002. - WoS, SCOPUS, Q2, IF=3,8 (Глава 1).
2. Mizutani, K. A sodium-dependent trehalose transporter contributes to anhydrobiosis in insect cell line, Pv11 / K. Mizutani, Y. Yoshida, E. Nakanishi, Y. Miyata, S. Tokumoto, H. Fuse, **O. Gusev**, S. Kikuta, T. Kikawada // Proc Natl Acad Sci U S A. - 2024. - V. 121. - № 14. - P. e2317254121. - DOI: 10.1073/pnas.2317254121. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=11,2 (Глава 3).
3. Cornette, R. Oxidative stress is an essential factor for the induction of anhydrobiosis in the desiccation-tolerant midge, *Polypedilum vanderplanki* (Diptera, Chironomidae) / R. Cornette, H.P. Indo, K.-I. Iwata, Y. Hagiwara-Komoda, Y. Nakahara, **O. Gusev**, T. Kikawada, T. Okuda, H.J. Majima // Mitochondrion. - 2023. - V. 73. - P. 84-94. - DOI: 10.1016/j.mito.2023.11.002. - WoS, SCOPUS, Q2, IF=3,8 (Глава 1).
4. Tanaka, Y. Anhydrobiotic chironomid larval motion-based multi-sensing microdevice for the exploration of survivable locations / Y. Tanaka, D. Ma, S. Amaya, Y. Aishan, Y. Shen, S. Funano, T. Tang, Y. Hosokawa, **O. Gusev**, T. Okuda, T. Kikawada, Y. Yalikun // iScience. - 2022. - V. 25. - № 8. - P. 104639. - DOI: 10.1016/j.isci.2022.104639. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=6,1 (Глава 1 / Глава 3).
5. Kondratyeva, S.A. Intracellular localization and gene expression analysis provides new insights on LEA proteins' diversity in anhydrobiotic cell line / S.A. Kondratyeva, T.A. Voronina, A.A. Nesmelov, Y. Miyata, S. Tokumoto, R. Cornette, M.V. Vorontsova, T. Kikawada, **O.A. Gusev**, E.I. Shagimardanova // Biology (Basel). - 2022. - V. 11. - № 4. - P. 487. - DOI: 10.3390/biology11040487. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=5,1 (Глава 2 / Глава 3).
6. Yoshida, Y. High quality genome assembly of the anhydrobiotic midge provides insights on a single chromosome-based emergence of extreme desiccation tolerance / Y. Yoshida, N. Shaikhutdinov, O. Kozlova, M. Itoh, M. Tagami, M. Murata, H. Nishiyori-Sueki, M. Kojima-Ishiyama, S. Noma, A. Cherkasov, G. Gazizova, A. Nasibullina, R. Deviatiiarov, E. Shagimardanova, A. Ryabova, K. Yamaguchi, T. Bino, S. Shigenobu, S. Tokumoto, Y. Miyata, R. Cornette, T.G. Yamada, A. Funahashi, M. Tomita, **O. Gusev**, T. Kikawada // NAR Genom Bioinform. - 2022. - V. 4. - № 2. - P. lqac029. - DOI: 10.1093/nargab/lqac029. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=7,8 (Глава 1 / Глава 3).
7. Miyata, Y. Identification of Genomic Safe Harbors in the Anhydrobiotic Cell Line, Pv11 / Y. Miyata, S. Tokumoto, T. Arai, N. Shaikhutdinov, R. Deviatiiarov, H. Fuse, N. Gogoleva, S. Garushyants, A. Cherkasov, A. Ryabova, G. Gazizova, R. Cornette, E. Shagimardanova, **O. Gusev**,

- T. Kikawada // *Genes (Basel)*. - 2022. - V. 13. - № 3. - P. 406. - DOI: 10.3390/genes13030406. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=4,1 (Глава 2 / Глава 3).
8. Shaikhutdinov, N. Chironomid midges (Diptera) provide insights into genome evolution in extreme environments / N. Shaikhutdinov, **O. Gusev** // *Curr Opin Insect Sci.* - 2022. - V. 49. - P. 101-107. - DOI: 10.1016/j.cois.2021.12.009. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=5,2 (Глава 1).
 9. Miyata, Y. Cas9-mediated genome editing reveals a significant contribution of calcium signaling pathways to anhydrobiosis in Pv11 cells / Y. Miyata, H. Fuse, S. Tokumoto, Y. Hiki, R. Deviatiiarov, Y. Yoshida, T.G. Yamada, R. Cornette, **O. Gusev**, E. Shagimardanova, A. Funahashi, T. Kikawada // *Sci Rep.* - 2021. - V. 11. - № 1. - P. 19698. - DOI: 10.1038/s41598-021-98905-w. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=5,9 (Глава 3).
 10. Subbot, A. Life-On-Hold: Lanthanoids Rapidly Induce a Reversible Ametabolic State in Mammalian Cells / A. Subbot, S. Kondratieva, I. Novikov, N. Gogoleva, O. Kozlova, I. Chebotar, G. Gazizova, A. Ryabova, M. Vorontsova, T. Kikawada, E. Shagimardanova, **O. Gusev** // *Biology (Basel)*. - 2021. - V. 10. - № 7. - P. 607. - DOI: 10.3390/biology10070607. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=5,1 (Глава 3).
 11. Tokumoto, S. Genome-Wide Role of HSF1 in Transcriptional Regulation of Desiccation Tolerance in the Anhydrobiotic Cell Line, Pv11 / S. Tokumoto, Y. Miyata, R. Deviatiiarov, T.G. Yamada, Y. Hiki, O. Kozlova, Y. Yoshida, R. Cornette, A. Funahashi, E. Shagimardanova, **O. Gusev**, T. Kikawada // *Int J Mol Sci.* - 2021. - V. 22. - № 11. - P. 5798. - DOI: 10.3390/ijms22115798. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=6,2 (Глава 3).
 12. Ryabova, A. DetR DB: A Database of Ionizing Radiation Resistance Determinants / A. Ryabova, O. Kozlova, A. Kadirov, A. Ananeva, **O. Gusev**, E. Shagimardanova // *Genes (Basel)*. - 2020. - V. 11. - № 12. - P. 1477. - DOI: 10.3390/genes11121477. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=4,1 (Глава 1 / Глава 3).
 13. Shaikhutdinov, N. Microbiota composition data of imago and larval stage of the anhydrobiotic midge / N. Shaikhutdinov, N.E. Gogoleva, **O. Gusev**, E.I. Shagimardanova // *Data Brief.* - 2020. - V. 33. - P. 106527. - DOI: 10.1016/j.dib.2020.106527. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=1,3 (Глава 1).
 14. Tokumoto, S. Development of a Tet-On Inducible Expression System for the Anhydrobiotic Cell Line, Pv11 / S. Tokumoto, Y. Miyata, K. Usui, R. Deviatiiarov, T. Ohkawa, S. Kondratieva, E. Shagimardanova, **O. Gusev**, R. Cornette, M. Itoh, Y. Hayashizaki, T. Kikawada // *Insects.* - 2020. - V. 11. - № 11. - P. 781. - DOI: 10.3390/insects11110781. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=3,1 (Глава 3).
 15. Deviatiiarov, R. Diversity and Regulation of S-Adenosylmethionine Dependent Methyltransferases in the Anhydrobiotic Midge / R. Deviatiiarov, R. Ayupov, A. Laikov, E. Shagimardanova, T. Kikawada, **O. Gusev** // *Insects.* - 2020. - V. 11. - № 9. - P. 634. - DOI: 10.3390/insects11090634. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=3,1 (Глава 3).
 16. Ryabova, A. Combined metabolome and transcriptome analysis reveals key components of complete desiccation tolerance in an anhydrobiotic insect / A. Ryabova, R. Cornette, A. Cherkasov, M. Watanabe, T. Okuda, E. Shagimardanova, T. Kikawada, **O. Gusev** // *Proc Natl Acad Sci U S A.* - 2020. - V. 117. - № 32. - P. 19209-19220. - DOI: 10.1073/pnas.2003650117. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=12,7 (Глава 1 / Глава 3).
 17. Voronina, T.A. New group of transmembrane proteins associated with desiccation tolerance in the anhydrobiotic midge *Polypedilum vanderplanki* / T.A. Voronina, A.A. Nesselov, S.A. Kondratyeva, R.M. Deviatiiarov, Y. Miyata, S. Tokumoto, R. Cornette, **O.A. Gusev**, T. Kikawada, E.I. Shagimardanova // *Sci Rep.* - 2020. - V. 10. - № 1. - P. 11633. - DOI: 10.1038/s41598-020-68330-6. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=5,1 (Глава 2 / Глава 3).
 18. Yamada, T.G. Identification of a master transcription factor and a regulatory mechanism for desiccation tolerance in the anhydrobiotic cell line Pv11 / T.G. Yamada, Y. Hiki, N.F. Hiroi, E. Shagimardanova, **O. Gusev**, R. Cornette, T. Kikawada, A. Funahashi // *PLoS One.* - 2020. - V. 15. -

- № 3. - P. e0230218. - DOI: 10.1371/journal.pone.0230218. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=3,7 (Глава 1 / Глава 3).
19. Miyata, Y. Identification of a novel strong promoter from the anhydrobiotic midge, *Polypedilum vanderplanki*, with conserved function in various insect cell lines / Y. Miyata, S. Tokumoto, Y. Sogame, R. Deviatiiarov, J. Okada, R. Cornette, **O. Gusev**, E. Shagimardanova, M. Sakurai, T. Kikawada // Sci Rep. - 2019. - V. 9. - № 1. - P. 7004. - DOI: 10.1038/s41598-019-43441-x. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=5,1 (Глава 2 / Глава 3).
 20. Yamada, T.G. Transcriptome analysis of the anhydrobiotic cell line Pv11 infers the mechanism of desiccation tolerance and recovery / T.G. Yamada, Y. Suetsugu, R. Deviatiiarov, **O. Gusev**, R. Cornette, A. Nesmelov, N. Hiroi, T. Kikawada, A. Funahashi // Sci Rep. - 2018. - V. 8. - № 1. - P. 17941. - DOI: 10.1038/s41598-018-36124-6. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=5,1 (Глава 3).
 21. Nesmelov, A. The Antioxidant System in the Anhydrobiotic Midge as an Essential, Adaptive Mechanism for Desiccation Survival / A. Nesmelov, R. Cornette, **O. Gusev**, T. Kikawada // Adv Exp Med Biol. - 2018. - V. 1081. - P. 259-270. - DOI: 10.1007/978-981-13-1244-1_14. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=3,6 (Глава 2).
 22. Mazin, P.V. Cooption of heat shock regulatory system for anhydrobiosis in the sleeping chironomid *Polypedilum vanderplanki* / P.V. Mazin, E. Shagimardanova, O. Kozlova, A. Cherkasov, R. Sutormin, V.V. Stepanova, A. Stupnikov, M. Logacheva, A. Penin, Y. Sogame, R. Cornette, S. Tokumoto, Y. Miyata, T. Kikawada, M.S. Gelfand, **O. Gusev** // Proc Natl Acad Sci U S A. - 2018. - V. 115. - № 10. - P. E2477-E2486. - DOI: 10.1073/pnas.1719493115. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=12,7 (Глава 1 / Глава 3).
 23. Deviatiiarov, R. Application of a CAGE Method to an Avian Development Study / R. Deviatiiarov, M. Lizio, **O. Gusev** // Methods Mol Biol. - 2017. - V. 1650. - P. 101-109. - DOI: 10.1007/978-1-4939-7216-6_6. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=1,1 (Глава 2).
 24. Kikuta, S. Towards water-free biobanks: long-term dry-preservation at room temperature of desiccation-sensitive enzyme luciferase in air-dried insect cells / S. Kikuta, S.J. Watanabe, R. Sato, **O. Gusev**, A. Nesmelov, Y. Sogame, R. Cornette, T. Kikawada // Sci Rep. - 2017. - V. 7. - № 1. - P. 6540. - DOI: 10.1038/s41598-017-06945-y. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=5,1 (Глава 3).
 25. Ryabova, A. Genetic background of enhanced radioresistance in an anhydrobiotic insect: transcriptional response to ionizing radiations and desiccation / A. Ryabova, K. Mukae, A. Cherkasov, R. Cornette, E. Shagimardanova, T. Sakashita, T. Okuda, T. Kikawada, **O. Gusev** // Extremophiles. - 2017. - V. 21. - № 1. - P. 109-120. - DOI: 10.1007/s00792-016-0888-9. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=3,3 (Глава 3).
 26. Cornette, R. A new anhydrobiotic midge from Malawi, *Polypedilum pembai* sp.n. (Diptera: Chironomidae), closely related to the desiccation-tolerant midge, *Polypedilum vanderplanki* Hinton / R. Cornette, N. Yamamoto, M. Yamamoto, T. Kobayashi, N. Petrova, **O. Gusev**, S. Shimura, T. Kikawada, D. Pemba, T. Okuda // Systematic Entomology. - 2017. - V. 42. - № 4. - P. 814-825. - DOI: 10.1111/syen.12248. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=4,8 (Глава 1 / Глава 3).
 27. Sogame, Y. Establishment of gene transfer and gene silencing methods in a desiccation-tolerant cell line, Pv11 / Y. Sogame, J. Okada, S. Kikuta, Y. Miyata, R. Cornette, **O. Gusev**, T. Kikawada // Extremophiles. - 2017. - V. 21. - № 1. - P. 65-72. - DOI: 10.1007/s00792-016-0880-4. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=3,3 (Глава 2 / Глава 3).
 28. Deviatiiarov, R. The complete mitochondrial genome of an anhydrobiotic midge *Polypedilum vanderplanki* (Chironomidae, Diptera) / R. Deviatiiarov, T. Kikawada, **O. Gusev** // Mitochondrial DNA A DNA Mapp Seq Anal. - 2017. - V. 28. - №2. - P. 218-220. - DOI: 10.3109/19401736.2015.1115849. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=1,6 (Глава 3).
 29. Novikova, N. Study of the effects of the outer space environment on dormant forms of microorganisms, fungi and plants in the 'Expose-R' experiment / N. Novikova, E. Deshevaya, M. Levinskikh, N. Polikarpov, S. Poddubko, **O. Gusev**, V. Sychev // International Journal of

- Astrobiology. - 2015. - V. 14. - № S1. - P. 137-142. - DOI: 10.1017/S1473550414000731. - WoS, SCOPUS, Q3, IF=2,1 (Глава 3).
30. Ryabova, A. LEA4 Protein Is Likely to Be Involved in Direct Protection of DNA Against External Damage / A. Ryabova, A. Cherkasov, R. Yamaguchi, R. Cornette, T. Kikawada, **O. Gusev** // BioNanoScience. - 2016. - V. 6. - №4. - P. 554-557. - DOI: 10.1007/s12668-016-0275-0. - WoS, SCOPUS, Q2, IF=3,44 (Глава 3).
31. Petrova, N.A. Karyotypical characteristics of two allopatric African populations of anhydrobiotic *Polypedilum* Kieffer, 1912 (Diptera, Chironomidae) originating from Nigeria and Malawi / N.A. Petrova, R. Cornette, S. Shimura, **O.A. Gusev**, D. Pemba, T. Kikawada, S.V. Zhirov, T. Okuda // Comparative Cytogenetics. - 2015. - V. 9. - №2. - P. 173-188. - DOI: 10.3897/CompCytogen.v9i2.9104. - WoS, SCOPUS, Q2, IF=1,1 (Глава 3).
32. Cornette, R. Chironomid midges (Diptera, Chironomidae) show extremely small genome sizes / R. Cornette, **O. Gusev**, Y. Nakahara, S. Shimura, T. Kikawada, T. Okuda // Zoological Science. - 2015. - V. 32. - №3. - P. 248-254. - DOI: 10.2108/zs140166. - WoS, SCOPUS, Q2, IF=0,9 (Глава 3).
33. Hatanaka, R. Diversity of the expression profiles of late embryogenesis abundant (LEA) protein encoding genes in the anhydrobiotic midge *Polypedilum vanderplanki* / R. Hatanaka, **O. Gusev**, R. Cornette, S. Shimura, S. Kikuta, J. Okada, T. Okuda, T. Kikawada // Planta. - 2015. - V. 242. - №2. - P. 451-459. - DOI: 10.1007/s00425-015-2284-6. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=4,5 (Глава 3).
34. **Gusev, O.** Comparative genome sequencing reveals genomic signature of extreme desiccation tolerance in the anhydrobiotic midge / **O. Gusev**, Y. Suetsugu, R. Cornette, T. Kawashima, M.D. Logacheva, A.S. Kondrashov, A.A. Penin, R. Hatanaka, S. Kikuta, S. Shimura, H. Kanamori, Y. Katayose, T. Matsumoto, E. Shagimardanova, D. Alexeev, V. Govorun, J. Wisecaver, A. Mikheyev, R. Koyanagi, M. Fujie, T. Nishiyama, S. Shigenobu, T.F. Shibata, V. Golygina, M. Hasebe, T. Okuda, N. Satoh, T. Kikawada // Nature Communications. - 2014. - V. 5. - Article 4784. - DOI: 10.1038/ncomms5784. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=17,3 (Глава 3).
35. Petersen, J. A previously uncharacterized Factor Associated with Metabolism and Energy (FAME/C14orf105/CCDC198/1700011H14Rik) is related to evolutionary adaptation, energy balance, and kidney physiology / J. Petersen, L. Englmaier, A.V. Artemov, I. Poverennaya, R. Mahmoud, T. Boudierlique, M. Tesarova, R. Deviatiiarov, A. Szilvásy-Szabó, E.E. Akkuratov, D. Pajuelo Reguera, H. Zeberg, M. Kaucka, M.E. Kastriti, J. Krivanek, T. Radaszkiewicz, K. Gömöryová, S. Knauth, D. Potesil, Z. Zdrahal, R.S. Ganji, A. Grabowski, M.E. Buhl, T. Zikmund, M. Kavkova, H. Axelsson, D. Lindgren, R. Kramann, C. Kuppe, E. Erdélyi, Z. Máté, G. Szabó, T. Koehne, T. Harkany, K. Fried, J. Kaiser, P. Boor, C. Fekete, J. Rozman, J. Kasperek, P. Prochazka, R. Sedlacek, V. Bryja, **O. Gusev**, I. Adameyko // Nature Communications. - 2023. - V. 14. - №1. - Article 3092. - DOI: 10.1038/s41467-023-38663-7. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=16,6 (Глава 3).
36. Makhnovskii, P.A. Alternative transcription start sites contribute to acute-stress-induced transcriptome response in human skeletal muscle / P.A. Makhnovskii, **O.A. Gusev**, R.O. Bokov, G.R. Gazizova, T.F. Vepkhvadze, E.A. Lysenko, O.L. Vinogradova, F.A. Kolpakov, D.V. Popov // Human Genomics. - 2022. - V. 16. - №1. - Article 24. - DOI: 10.1186/s40246-022-00399-8. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=4,5 (Глава 2).
37. Chatani, M. Acute transcriptional up-regulation specific to osteoblasts/osteoclasts in medaka fish immediately after exposure to microgravity / M. Chatani, H. Morimoto, K. Takeyama, A. Mantoku, N. Tanigawa, K. Kubota, H. Suzuki, S. Uchida, F. Tanigaki, M. Shirakawa, **O. Gusev**, V. Sychev, Y. Takano, T. Itoh, A. Kudo // Sci Rep. - 2016. - V. 6. - P. 39545. - DOI: 10.1038/srep39545. - WoS, SCOPUS, Q1, IF=4,6 (Глава 1).
38. Sugimoto, M. Gene expression of rice seeds surviving 13- and 20-month exposure to space environment / M. Sugimoto, Y. Oono, Y. Kawahara, **O. Gusev**, M. Maekawa, T. Matsumoto, M.

- Levinskikh, V. Sychev, N. Novikova, A. Grigoriev // Life Sci Space Res (Amst). - 2016. - V. 11. - P. 10-17. - DOI: 10.1016/j.lssr.2016.10.001. - WoS, SCOPUS, Q2, IF=2,73 (Глава 3).
39. Indo, H.P. MnSOD downregulation induced by extremely low 0.1 mGy single and fractionated X-rays and microgravity treatment in human neuroblastoma cell line, NB-1 / H.P. Indo, T. Tomiyoshi, S. Suenaga, K. Tomita, H. Suzuki, D. Masuda, M. Terada, N. Ishioka, **O. Gusev**, R. Cornette, T. Okuda, C. Mukai, H.J. Majima // J Clin Biochem Nutr. - 2015. - V. 57. - № 2. - P. 98-104. - DOI: 10.3164/jcbn.15-20. - WoS, SCOPUS, Q2, IF=3,12 (Глава 3).
40. Indo, H.P. A mitochondrial superoxide theory for oxidative stress diseases and aging / H.P. Indo, H.C. Yen, I. Nakanishi, K.-I. Matsumoto, M. Tamura, Y. Nagano, H. Matsui, **O. Gusev**, R. Cornette, T. Okuda, Y. Minamiyama, H. Ichikawa, S. Suenaga, M. Oki, T. Sato, T. Ozawa, D.K. Clair, H.J. Majima // J Clin Biochem Nutr. - 2015. - V. 56. - № 1. - P. 1-7. - DOI: 10.3164/jcbn.14-42. - WoS, SCOPUS, Q2, IF=3,12 (Глава 1).
41. Kozlova, O.S. Heat shock proteins as a part of the response to stress in Chironomidae midges / O.S. Kozlova, Z.I. Abramova, **O.A. Gusev**, T. Kikawada // FEBS Open Bio. - 2018. - V. 8. - S1. - P. 130. - WoS, SCOPUS, Q2, IF=2,79 (Глава 3).

Научные специальности, которым соответствует диссертация

Диссертация Гусева Олега Александровича соответствует научной специальности 1.5.7 Генетика и соотносится со следующими пунктами паспорта специальности: п. 2 Геномы, их структура и функция; п. 3 Структурно-функциональная организация геномов, структурная и функциональная геномика, цитогенетические аспекты организации генома эукариот; п. 6 Методы генетического анализа у эукариот, генетическое картирование, горизонтальный перенос генов; п. 7 Структурная и функциональная геномика, эволюционная геномика; п. 9 Реализация генетической информации, механизмы регуляции экспрессии генов, взаимодействие генов; п. 10 Молекулярно-генетические механизмы основных биологических процессов, включая генетику онтогенеза; п. 14 Генетические основы биотехнологии, генетическая и клеточная инженерия, генетически модифицированные системы; п. 16 Генетическая и молекулярно-генетическая биоинформатика и методы многомерного анализа; п. 17 Частная генетика животных, геносистематика и филогенетика; п. 21 Генетические механизмы эволюции, естественный и искусственный отбор, видообразование.

Заключение

Диссертация выполнена в полном объеме, тема и содержание соответствуют научной специальности (1.5.7 Генетика), оформление работы соответствует требованиям Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 «О порядке присуждения ученых степеней» и Приказа Минобрнауки России от 10 ноября 2017

г. №1093 «Об утверждении Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук».

Диссертация Гусева Олега Александровича на тему «Молекулярно-генетические механизмы ангидробиоза в онтогенезе комаров-звонцов рода *Polypedilum* (Chironomidae, Diptera)» рекомендуется к защите на соискание учёной степени доктора биологических наук по научной специальности 1.5.7 Генетика.

Заключение принято на заседании ученого совета Института биохимии и генетики – обособленном структурном подразделении Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, протокол № 13 от 17.12.2025. На заседании присутствовало 16 человек, из них докторов биологических наук 11. Результаты голосования «за» 16 чел., «против» -0 чел., «воздержалось» - 0 чел.

Председатель Учёного совета
ИБГ УФИЦ РАН,
доктор биологических наук

Учёный секретарь Учёного совета
ИБГ УФИЦ РАН,
доктор биологических наук



 А.С. Карунас

 М.А. Бермишева

дата 23.12.2025