

Краткое сообщение

УДК 575:60:378(092)

DOI: 10.30901/2658-6266-2024-2-05



К юбилею почетного президента Вавиловского общества генетиков и селекционеров академика Сергея Георгиевича Инге-Вечтомова

А. А. Нижников^{1,2,3}, И. С. Бузовкина^{1,2}, Е. К. Хлесткина^{1,4}, И. А. Тихонович^{1,2,3}

¹Вавиловское общество генетиков и селекционеров, Санкт-Петербург, Россия

²Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

³Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной микробиологии, Санкт-Петербург, Россия

⁴Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Санкт-Петербург, Россия

Автор, ответственный за переписку: Антон Александрович Нижников, a.nizhnikov@spbu.ru

4 апреля 2024 года выдающемуся ученому-генетику и педагогу, почетному Президенту Вавиловского общества генетиков и селекционеров, почетному профессору СПбГУ, члену Академического совета ВИР академику РАН Сергею Георгиевичу Инге-Вечтомову исполнилось 85 лет. С.Г. Инге-Вечтомов известен как один из классиков генетики дрожжей-сахаромицетов, им внесен значительный вклад в изучение регуляции терминации трансляции у эукариот и феномена белковой наследственности. Сергей Георгиевич является автором ряда учебников по генетике, получивших значительное признание. Он более сорока лет возглавлял старейшую кафедру генетики в нашей стране – кафедру генетики и биотехнологии СПбГУ, создал ведущую научную и педагогическую школу, подготовил целую плеяду учеников, возглавляющих научные коллективы не только в России, но и за рубежом. С.Г. Инге-Вечтомов ведет большую организационную работу, он внес значительный вклад в создание Вавиловского общества генетиков и селекционеров, в организацию и проведение ряда Съездов ВОГиС, и является в настоящее время его почетным президентом. С.Г. Инге-Вечтомов является членом редколлегий ряда изданий, но важнейшим результатом его редакционной деятельности стало создание журнала «Экологическая генетика», активно развивающегося в настоящее время. Коллеги и друзья, представители генетического научного сообщества, исследователи, студенты и преподаватели желают Сергею Георгиевичу неиссякаемой энергии, здоровья, отличного настроения и новых достижений в науке и образовательной деятельности.

Ключевые слова: терминация трансляции, прионы, альфа-тест, экологическая генетика, поливариантность матричных процессов, генетическое образование, история генетики, дрожжи

Для цитирования: Нижников А.А., Бузовкина И.С., Хлесткина Е.К., Тихонович И.А. К юбилею почетного президента Вавиловского общества генетиков и селекционеров академика Сергея Георгиевича Инге-Вечтомова. *Биотехнология и селекция растений*. 2024;7(2):75-82. DOI: 10.30901/2658-6266-2024-2-05

Прозрачность финансовой деятельности: Авторы не имеют финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах. Авторы благодарят рецензентов за их вклад в экспертную оценку этой работы. Мнение журнала нейтрально к изложенным материалам, авторам и их месту работы.

© Нижников А.А., Бузовкина И.С., Хлесткина Е.К., Тихонович И.А., 2024

Brief communication

DOI: 10.30901/2658-6266-2024-2-o5

On the Anniversary of the Honorary President of the Vavilov Society of Geneticists and Breeders, Academician Sergei Georgievich Inge-Vechtomov

Anton A. Nizhnikov^{1,2,3}, Irina S. Buzovkina^{1,2}, Elena K. Khlestkina^{1,4}, Igor A. Tikhonovich^{1,2,3}¹Vavilov Society of Geneticists and Breeders, St. Petersburg, Russia²St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia³All-Russia Research Institute for Agricultural Microbiology, Pushkin, St. Petersburg, Russia⁴N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, St. Petersburg, Russia**Corresponding author:** Anton A. Nizhnikov, a.nizhnikov@spbu.ru

On April 4, 2024, the outstanding geneticist and teacher, Honorary President of the Vavilov Society of Geneticists and Breeders, Honorary Professor of St. Petersburg State University, Member of the Academic Council of VIR, Academician of the Russian Academy of Sciences Sergei Georgievich Inge-Vechtomov turned 85 years old. S.G. Inge-Vechtomov is known as an eminent scientist in the field of *Saccharomyces* yeast genetics; he has made a significant contribution to the study of the regulation of translation termination in eukaryotes and the phenomenon of protein inheritance. Sergei Georgievich is the author of a number of textbooks on genetics that have received significant recognition. For more than forty years he was the Head of the oldest department of genetics in our country – the Department of Genetics and Biotechnology of St. Petersburg State University, established a leading scientific and pedagogical school, trained a number of disciples who now lead scientific teams not only in Russia, but also abroad. S.G. Inge-Vechtomov does a lot of organizational work, he made a significant contribution to the creation of the Vavilov Society of Geneticists and Breeders, to the organization and holding of a number of Vavilov Society congresses, and is currently its Honorary President. S.G. Inge-Vechtomov is a member of editorial boards of a number of journals, but the most important result of his editorial activities was the creation of the journal “Ecological Genetics,” which is currently actively developing. Colleagues and friends, members of the genetic scientific community, researchers, students and professors wish Sergei Georgievich inexhaustible energy, health, good mood and new achievements in science and educational activities.

Keywords: translation termination, prions, alpha test, ecological genetics, polyvariance of matrix processes, genetic education, history of genetics, yeast

For citation: Nizhnikov A.A., Buzovkina I.S., Khlestkina E.K., Tikhonovich I.A. On the anniversary of the Honorary President of the Vavilov Society of Geneticists and Breeders, Academician Sergei Georgievich Inge-Vechtomov. *Plant Biotechnology and Breeding*. 2024;7(2):75-82. (In Russ.). DOI: 10.30901/2658-6266-2024-2-o5

Financial transparency: The authors have no financial interest in the presented materials or methods. The authors thank the reviewers for their contribution to the peer review of this work. The journal's opinion is neutral to the presented materials, the authors, and their employers.

© Nizhnikov A.A., Buzovkina I.S., Khlestkina E.K., Tikhonovich I.A., 2024

4 апреля 2024 года выдающемуся ученому и педагогу, почетному профессору Санкт-Петербургского государственного университета, почетному президенту Вавиловского общества генетиков и селекционеров (ВОГиС), академику РАН Сергею Георгиевичу Инге-Вечтомову исполнилось 85 лет (Outstanding geneticist..., 2024). Сергей Георгиевич родился в Ленинграде в семье писателей Юрия (Георгия) Алексеевича Инге и Елены Андреевны Вечтомовой. Отец Сергея погиб в 1941 году во время Таллинской операции Великой Отечественной Войны, а Сергей с матерью и бабушкой всю блокаду провёл в Ленинграде, и печать этих дней навсегда осталась: «После тех испытаний быть излишне разборчивым неприлично».

В 1956 году после окончания школы № 222 (ныне школе возвращено историческое название «Петришule») жизнь Сергея Георгиевича становится неразрывно связанной с Ленинградским, а затем Санкт-Петербургским госуниверситетом: студенчество, аспирантура, работа и, начиная со студенческих лет, – наука. Генетикой он увлекся на практике уже после первого курса, когда понял, что генетика объединяет основные направления биологии. 1965 год – защита кандидатской диссертации «Исследование прямых мутаций и реверсий по признаку потребности в аденине у дрожжей». В 1967/1968 гг. – стажировка в Йельском университете (Нью-Хэйвен, Коннектикут, США). Остаться в Америке он не захотел, хотя и предлагали (Outstanding geneticist..., 2024).

По возвращении из США С.Г. Инге-Вечтомов возглавил лабораторию физиологической генетики в Ленинградском (ныне Санкт-Петербургском) государственном университете, в 1971 году он защитил докторскую диссертацию «Структура, функция и взаимодействие генов у дрожжей». После ухода из жизни Учителя – Михаила Ефимовича Лобашёва, и после защиты докторской, Сергей Георгиевич возглавил кафедру Генетики и селекции (ныне – Генетики и биотехнологии) в 1973 и трудился на этом поприще сорок три года (Рис. 1-4) (Outstanding geneticist..., 2024).

Сергей Георгиевич с огромной ответственностью относился и относится ко всем сторонам научной работы, особое значение придавая подготовке кадров в области генетики, а также научно-организационной работе. В 1992 году при его активном участии было создано крупнейшее генетико-селекционное научное общество нашей страны – Вавиловское общество генетиков и селекционеров (ВОГиС), объединившее генетиков и селекционеров России в постсоветский период, почетным Президентом которого Сергей Георгиевич является (Рис. 5). В середине восьмидесятых С.Г. Инге-Вечтомов (декан биолого-почвенного факультета с 1980 по 1989) вместе с М.Н. Смирновым и Д.В. Осиповым приложили большие усилия по строительству Корпуса молекулярной генетики и молекулярной биологии в Старом Петергофе – он стал одной из научных баз генетиков СПбГУ. На протяжении длительного времени Сергей Георгиевич являлся заместителем председателя президиума Санкт-Петербургского науч-

ного центра РАН, и с 2016 до 2022 года был директором организованного по его инициативе Санкт-Петербургского филиала Института общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН (Outstanding geneticist..., 2024).

Область научных интересов С.Г. Инге-Вечтомова затрагивает разные аспекты молекулярной, экологической генетики, генетики микроорганизмов и общей биологии. Исследования С.Г. Инге-Вечтомова посвящены проблеме гена. Им был сформулирован принцип поливариантности матричных процессов, рассматривающий с единых позиций механизмы изменчивости при воспроизведении и реализации генетической информации. Эти исследования были начаты в 1960-х годах на новой для того времени генетической модели – дрожжах-сахаромицетах. Сергей Георгиевич выявил гены, кодирующие факторы терминации трансляции у эукариот, расшифровал механизм эпигенетического контроля эффективности трансляции и разработал удобную модель для изучения возникновения и поиска лечения прионных заболеваний. Прионы – это инфекционные белки, ответственные за развитие у некоторых позвоночных неизлечимых патологий нервной системы. Несмотря на то, что эффективных способов лечения прионных болезней пока не предложено, исследования научного коллектива, возглавляемого С.Г. Инге-Вечтомовым, внесли большой вклад в понимание фундаментальных основ явления белковой наследственности, лежащего в основе развития прионных заболеваний. Научные работы С.Г. Инге-Вечтомова расширили существующие представления о значении матричного принципа в биологии, заложенного в конце 20-х годов XX века Н.К. Кольцовым и воплощенного в Центральной догме молекулярной биологии Ф. Крика (50-70 годы XX века) (Inge-Vechtomov, 2013; Nizhnikov et al., 2014; Zadorsky et al., 2015; Inge-Vechtomov, 2015a; b; d; 2020; Nizhnikov et al., 2015; Drozdova et al., 2016; Nizhnikov et al., 2016a; b; Antonets et al., 2017; Zhuk et al., 2017; Chernoff et al., 1995; Zhouravleva et al., 1995; Derkatch et al., 2000).

Последовательное развитие представлений о генетических аспектах взаимодействия различных организмов в природе, наследственности и изменчивости в контексте различных типов экологических отношений, в дальнейшем переросло в развитие целого направления – экологической генетики. По инициативе Сергея Георгиевича в 1998 году кафедра и Президиум Вавиловского общества генетиков и селекционеров провели I Всероссийскую школу молодых ученых «Экологическая генетика» (с того момента состоялись 7 школ-конференций по данному направлению). А в 2003 году опять же по инициативе С.Г. Инге-Вечтомова создан журнал «Экологическая генетика», который со временем стал одним из ведущих генетических журналов России (Outstanding geneticist..., 2024).

Сергей Георгиевич продолжил традиции своих предшественников и много потрудился как лектор и как автор целого ряда монографий и учебников. Начало было поло-

жено еще при подготовке первого учебника для возрождающейся генетики: Михаил Ефимович Лобашёв привлек к написанию «Генетики» (1963 г.) своих учеников, среди которых был и Сергей Георгиевич. А в 1989 году выходит классический учебник Сергея Георгиевича «Генетика с основами селекции», по которому училось множество студентов СССР, а потом и России. В 2010 и 2015 годах выходят уже существенно переработанные издания этого учебника (Inge-Vechtomov, 2015a). Сергей Георгиевич подходит к образованию студентов как к сложной системе, в которой важную составляющую играет и гуманитарный блок. Он разработал курс, а потом написал и учебник-монографию «Ретроспектива генетики», рассматривая особенности развития генетики через призму истории (Рис. 6) (Inge-Vechtomov, 2015b; 2020; Outstanding geneticist..., 2024).

Большая научная и научно-педагогическая деятельность С.Г. Инге-Вечтомова получила заслуженное признание: он удостоен премии им. Ленинского Комсомола в 1973 году за цикл научных работ, премии Ленинградского государственного университета в 1986 году за учебное пособие «Введение в молекулярную генетику» (1983), почетной грамоты и премии Санкт-Петербургского государственного университета в 1995 году «За высокое педа-

гогическое мастерство», премии Правительства Российской Федерации за серию учебников по генетике для студентов биологических специальностей высших учебных заведений под редакцией С.Г. Инге-Вечтомова: С.Г. Инге-Вечтомов «Генетика с основами селекции» (1989), В.Г. Смирнов «Цитогенетика» (1991), Л.З. Кайданов «Генетика популяций» (1996). Заслуженный деятель науки РФ с 1999 года, в 2003 году С.Г. Инге-Вечтомов избран действительным членом РАН (академик) по Отделению биологических наук, 2015 – благодарность Президента Российской Федерации за заслуги в развитии культуры, образования, науки (Outstanding geneticist..., 2024).

Широкая эрудиция, яркий талант ученого и педагога, внутренняя дисциплина, внимательное отношение к людям определяют тот авторитет и уважение, которыми пользуется Сергей Георгиевич среди своих коллег.

Сотрудники и выпускники кафедры генетики и биотехнологии, ученики и соратники, члены Вавиловского общества генетиков и селекционеров с благодарностью поздравляют Сергея Георгиевича Инге-Вечтомова с юбилеем! Мы ценим все годы, которые проработали под Вашим руководством, мы ценим нынешние годы, когда Вы остаетесь нашим вдохновителем и наставником!

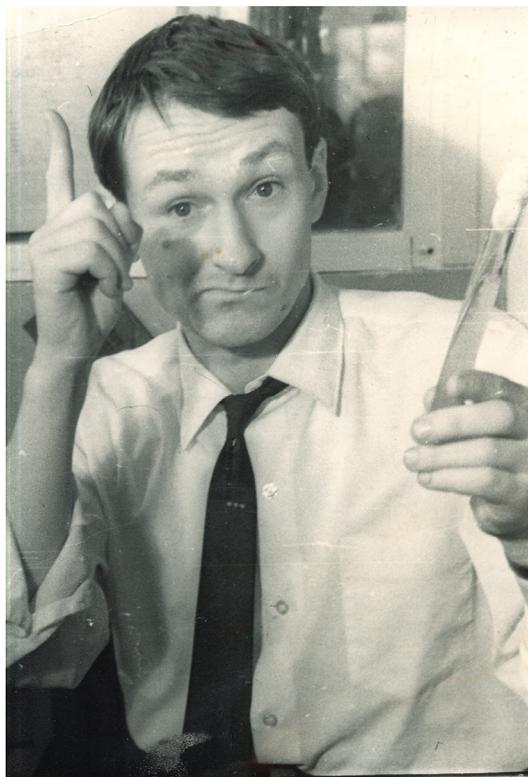


Рис. 1. Молодой ученый (1960-е годы).

(Фото из архива кафедры генетики и биотехнологии СПбГУ)

Fig. 1. Young scientist (1960s).

(Photo from the archives of the Department of Genetics and Biotechnology of St. Petersburg State University)



Рис. 2. С.Г. Инге-Вечтомов в Корпусе Молекулярной генетики и молекулярной биологии СПбГУ, 2000 год

(Фото из архива кафедры генетики и биотехнологии СПбГУ)

Fig. 2. S.G. Inge-Vechtsov in the Molecular Genetics and Molecular Biology Building of St. Petersburg State University, 2000.

(Photo from the archives of the Department of Genetics and Biotechnology of St. Petersburg State University)



Рис. 3. Профессор читает лекцию по Общей генетике в 133 аудитории Биологического факультета СПбГУ, 17 ноября 2009 года

(Фото из архива кафедры генетики и биотехнологии СПбГУ)

Fig. 3. Professor gives a lecture in General Genetics in lecture hall 133 of the Biological Faculty, St. Petersburg State University, November 17, 2009

(Photo from the archives of the Department of Genetics and Biotechnology of St. Petersburg State University)



Рис. 4. С.Г. Инге-Вечтомов на VII Съезде ВОГиС, посвященном 100-летию кафедры генетики и биотехнологии СПбГУ (Фото из архивов Съезда ВОГиС, <https://events.spbu.ru/events/genetic-selection-2019>).

Fig. 4. S.G. Inge-Vechtomov at the VII Congress of the Vavilov Society of Geneticists and Breeders, dedicated to the 100th anniversary of the Department of Genetics and Biotechnology of St. Petersburg State University (Photo from the archives of the Congress, <https://events.spbu.ru/events/genetic-selection-2019>).



Рис. 5. С.Г. Инге-Вечтомов на юбилейной Всероссийской конференции с международным участием «50 лет ВОГиС: успехи и перспективы», посвященной 50-летию ВОГиС (8-10 ноября 2016 г.). С.Г. Инге-Вечтомов беседует с д.б.н. Еленой Владимировной Савватеевой-Поповой. На заднем плане в центре – академик РАН Сергей Васильевич Шестаков (Фото из архива А.А. Нижникова).

Fig. 5. Fig. 5. S.G. Inge-Vechtomov at the Jubilee All-Russian Conference with international participation “50 years of the Vavilov Society of Geneticists and Breeders: achievements and prospects”, dedicated to the 50th anniversary of the Vavilov Society of Geneticists and Breeders (November 8-10, 2016).

S.G. Inge-Vechtomov talks with Elena Vladimirovna Savvateeva-Popova, Dr. Biol. Sci. In the background center is Sergey Vasilyevich Shestakov, Acad. of the Russian Academy of Sciences (Photo from archives of A.A. Nizhnikov).



Рис. 6. Основные учебники С.Г. Инге-Вечтомова
(Фото из архива кафедры генетики и биотехнологии СПбГУ).

Fig. 6. Main textbooks by S.G. Inge-Vechtomov

(Photo from the archives of the Department of Genetics and Biotechnology of St. Petersburg State University)

References/Литература

- Antonets K.S., Kliver S.F., Poley D.E., Shuvalova A.R., Andreeva E.A., Inge-Vechtomov S.G., Nizhnikov A.A. Distinct mechanisms of phenotypic effects of inactivation and prionization of Swi1 protein in *Saccharomyces cerevisiae*. *Biochemistry (Moscow)*. 2017;82(10):1147-1157. DOI: 10.1134/S0006297917100078
- Chernoff Y.O., Lindquist S.L., Ono B.-I., Inge-Vechtomov S.G., Liebman S.W. Role of the chaperone protein Hsp104 in propagation of the yeast prion-like factor [*psi*⁺]. *Science*. 1995;268(5212):880-884. DOI: 10.1126/science.7754373
- Derkatch I.L., Bradley M.E., Masse S.V.L., Zadorsky S.P., Polozkov G.V., Inge-Vechtomov S.G., Liebman S.W. Dependence and independence of [*PSI*⁺] and [*PIN*⁺]: a two-prion system in yeast? *EMBO Journal*. 2000;19:1942-1952. DOI: 10.1093/emboj/19.9.1942
- Drozdova P.B., Tarasov O.V., Matveenko A.G., Radchenko E.A., Sopova J.V., Poley D.E., Inge-Vechtomov S.G., Dobrynin P.V. Genome sequencing and comparative analysis of *Saccharomyces cerevisiae* strains of the Peterhof Genetic Collection. *PLoS ONE*. 2016;11(5):e0154722. DOI: 10.1371/journal.pone.0154722
- Inge-Vechtomov S.G. Genetics with the Basics of Breeding (Genetika s osnovami selektsii). 3rd ed. St. Petersburg: N-L Publishing house; 2015a. [in Russian] (Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. 3-е изд. Санкт-Петербург: Издательство Н-Л; 2015a).
- Inge-Vechtomov S.G. Genetics in retrospect. St. Petersburg: N-L Publishing house; 2015b. [in Russian] (Инге-Вечтомов С.Г. Ретроспектива генетики. Санкт-Петербург: Издательство Н-Л; 2015b).
- Inge-Vechtomov S.G. Genetics in retrospect. 2nd ed. corr. and suppl. St. Petersburg: Eco-Vector; 2020. [in Russian] (Инге-Вечтомов С.Г. Ретроспектива генетики. 2-е изд., испр. и доп. Санкт-Петербург: Эко-Вектор; 2020).
- Inge-Vechtomov S.G. From chromosome theory to the template principle. *Russian Journal of Genetics*. 2015d;51(4):323-333. DOI: 10.1134/S1022795415040079
- Inge-Vechtomov S.G. The template principle: paradigm of modern genetics. *Russian Journal of Genetics*. 2013;49(1):4-9. DOI: 10.1134/S1022795413010055
- Nizhnikov A.A., Antonets K.S., Inge-Vechtomov S.G. Amyloids: from pathogenesis to function. *Biochemistry (Moscow)*. 2015;80(9):1127-1144. DOI: 10.1134/S0006297915090047
- Nizhnikov A.A., Antonets K.S., Inge-Vechtomov S.G., Derkatch I.L. Modulation of efficiency of translation termination in *Saccharomyces cerevisiae*. *Prion*. 2014;8(3):247-260. DOI: 10.4161/pri.29851
- Nizhnikov A.A., Antonets K.S., Bondarev S.A., Inge-Vechtomov S.G., Derkatch I.L. Prions, amyloids, and RNA: Pieces of a puzzle. *Prion*. 2016a;10(3):182-206. DOI: 10.1080/19336896.2016.1181253
- Nizhnikov A.A., Ryzhova T.A., Volkov K.V., Zadorsky S.P., Sopova J.V., Inge-Vechtomov S.G., Galkin A.P. Interaction of prions causes heritable traits in *Saccharomyces cerevisiae*. *PLoS Genetics*. 2016b;12(12):e1006504. DOI: 10.1371/journal.pgen.1006504
- Outstanding geneticist, Honorary Professor of St. Petersburg State University, Academician Sergei Georgievich Inge-Vechtomov celebrates his 85th birthday (Vydayushchiysya genetik, pochetnyi professor SPbGU, akademik Sergey Georgiyevich Inge-Vechtomov otmechayet 85-letiyе). *St Petersburg University: [website]*. 2024. [The publication is based on materials prepared by I.S. Buzovkina and A.A. Nizhnikov using the archives of the Department of Genetics and Biotechnology of St. Petersburg State University]. [in Russian] (Выдающийся генетик, почетный профессор СПбГУ, академик Сергей Георгиевич Инге-Вечтомов отмечает 85-летие. *Санкт-Петербургский государственный университет: [сайт]*. 2024. [Публикация основана на материалах, подготовленных И.С. Бузовкиной и А.А. Нижниковым с использованием архива кафедры генетики и биотехнологии СПбГУ]). URL: <https://spbu.ru/news-events/novosti/vydayushchiysya-genetik-pochetnyu-professor-spbgu-akademik-sergey-georgievich> [дата публикации: 04.04.2024].
- Zadorsky S.P., Sopova Y.V., Andreichuk D.Y., Startsev V.A., Medvedeva V.P., Inge-Vechtomov S.G. Chromosome VIII disomy influences the nonsense suppression efficiency and transition metal tolerance of the yeast *Saccharomyces cerevisiae*. *Yeast*. 2015;32(6):479-497. DOI: 10.1002/yea.3074
- Zhouravleva G., Frolova L., Le Goff X., Le Guellec R., Inge-Vechtomov S., Kisselev L., Philippe M. Termination of translation in eukaryotes is governed by two interacting polypeptide chain release factors, eRF1 and eRF3. *EMBO Journal*. 1995;14(16):4065-4072. DOI: 10.1002/j.1460-2075.1995.tb00078.x
- Zhuk A.S., Stepchenkova E.I., Pavlov Y.I., Inge-Vechtomov S.G. Evaluation of methods of synchronization of cell division in yeast *Saccharomyces cerevisiae*. *Cell and Tissue Biology*. 2017;11(2):111-122. DOI: 10.1134/S1990519X17020110

Информация об авторах

Антон Александрович Нижников, доктор биологических наук, профессор РАН, профессор, и.о. заведующего, кафедра генетики и биотехнологии, Санкт-Петербургский государственный университет, 199034 Россия, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9; заведующий, лаборатория № 7 Протеомики надорганизменных систем, Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной микробиологии, 196608 Россия, Санкт-Петербург, Пушкин 8, ш. Подбельского, 3, a.nizhnikov@spbu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8338-3494>

Ирина Сергеевна Бузовкина, кандидат биологических наук, старший преподаватель, кафедра генетики и биотехнологии, Санкт-Петербургский государственный университет, 199034 Россия, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9, i.buzovkina@spbu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5219-2102>

Елена Константиновна Хлесткина, доктор биологических наук, профессор РАН, директор, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), 190000 Россия, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 42, 44, director@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8470-8254>

Игорь Анатольевич Тихонович, доктор биологических наук, академик РАН, профессор, декан, биологический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет, 199034 Россия, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9; научный руководитель, Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной микробиологии, 196608 Россия, Санкт-Петербург, Пушкин 8, ш. Подбельского, 3, igor.tikhonovich49@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8968-854X>

Information about the authors

Anton A. Nizhnikov, Dr. Sci. (Biology), Professor of the RAS, Acting Head, Department of Genetics and Biotechnology, St. Petersburg State University, 7/9, Universitetskaya Embankment, St. Petersburg, 199034 Russia; Head, Laboratory for Proteomics of Supra-Organismal Systems, All-Russia Research Institute for Agricultural Microbiology, 3, Podbelsky Highway, Pushkin, St. Petersburg, 196608 Russia, a.nizhnikov@spbu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8338-3494>

Irina S. Buzovkina, Cand. Sci. (Biology), Senior Lecturer, Department of Genetics and Biotechnology, St. Petersburg State University, 199034 Russia, St. Petersburg, Universitetskaya Embankment, 7/9, i.buzovkina@spbu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5219-2102>

Elena K. Khlestkina, Dr. Sci. (Biology), Professor of the Russian Academy of Sciences (RAS), Director, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), 42, 44, Bolshaya Morskaya Street, St. Petersburg, 190000 Russia, director@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8470-8254>

Igor A. Tikhonovich, Dr. Sci. (Biology), Academician of the RAS, Professor, Dean, Faculty of Biology, St. Petersburg State University, 7/9, Universitetskaya Embankment, St. Petersburg, 199034 Russia; Scientific Director, All-Russia Research Institute for Agricultural Microbiology, 3, Podbelsky Highway, Pushkin, St. Petersburg, 196608 Russia, igor.tikhonovich49@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8968-854X>

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests: the authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 16.04.2024; одобрена после рецензирования 27.04.2024; принята к публикации 13.05.2024.

The article was submitted on 16.04.2024; approved after reviewing on 27.04.2024; accepted for publication on 13.05.2024.