

CURRICULUM VITAE



Фамилия: ТИХОНОВИЧ
Имя: ИГОРЬ
Отчество: АНАТОЛЬЕВИЧ

Должность и официальный адрес

Заведующий отделом биотехнологии, директор Государственное научное учреждение
Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной микробиологии
(ФГБНУ ВНИИСХМ Россельхозакадемии) шоссе Подбельского, д. 3, Санкт-Петербург,
Пушкин-8, 196608
E-mail: arriam2008@yandex.ru

Дата и место рождения: 01 января 1949 г., г. Горловка Донецкой обл.

Гражданство: Российская Федерация

Образование, ученые степени и звания

1967 – 1971	студент Донецкого государственного университета
1971 – 1972	аспирант кафедры генетики и селекции Ленинградского государственного университета
1972 – 1973	служба в Советской армии
1973 – 1975	аспирант кафедры генетики и селекции Ленинградского государственного университета
1975	кандидат биологических наук, Ленинградский государственный университет
1992	доктор биологических наук, Санкт-Петербургский государственный университет
1993	член-корреспондент Российской академии сельскохозяйственных наук
1995	профессор по специальности «микробиология»
1997	академик Российской академии сельскохозяйственных наук
2014	академик Российской академии наук

Этапы научной карьеры

1975 – 1979	младший научный сотрудник, НИИ биологии Ленинградского государственного университета
1979 – 1983	старший научный сотрудник ВНИИСХМ ВАСХНИЛ
1983 – 1986	зам. директора по научным вопросам ВНИИСХМ ВАСХНИЛ
1986 – настоящее время	заведующий лабораторией (с 2001 г. отдела) биотехнологии ФГБНУ ВНИИСХМ

1986 – 2017	директор ФГБНУ ВНИИСХМ
2002 – настоящее время	профессор кафедры генетики и селекции (с 2013 г. генетики и биотехнологии) Санкт-Петербургского государственного университета
2015 – 2016	и.о. декана биологического факультета Санкт-Петербургского государственного университета
2016 - настоящее время	декан биологического факультета Санкт-Петербургского государственного университета
2017 – настоящее время	научный руководитель ФГБНУ ВНИИСХМ

Области исследований

Генетика растений, микробиология, физиология растений

Настоящие текущие интересы

Генетика растительно-микробных взаимодействий, симбиогенетика, бобово-ризобиальный симбиоз, азотфиксация, биотехнология растительно-микробных систем, метагеномный анализ сообществ микроорганизмов, клубеньковые бактерии, бобовые растения, полезные ризосферные бактерии, биотический и абиотический стресс, биопрепараты

Премии, награды, стипендии. Членство в профессиональных организациях

Орден Дружбы «За достигнутые трудовые успехи и многолетнюю добросовестную работу», 2005 г.

Лауреат премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники 2013 г.

Лауреат премии им. Н.И. Вавилова Правительства Санкт-Петербурга за выдающиеся научные результаты в области науки и техники 2009 г.

Юбилейная медаль в честь 50-летия Польской академии наук 2006 г.

Диплом Президиума Российской академии сельскохозяйственных наук за лучшую завершённую научную разработку 2009 г. «Научно-обоснованные параметры эколого-генетического и молекулярного симбиозов растений и микроорганизмов».

Почетная грамота губернатора Ленинградской области 2009 г.

Почетная грамота Администрации Пушкинского р-на Санкт-Петербурга 2009 г.

Почетная грамота Российской академии сельскохозяйственных наук 2009 г.

Почетный диплом Законодательного собрания Ленинградской области 2008 г.

Член Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию.

Иностранный член Польской академии наук.

Иностранный член Национальной академии аграрных наук Украины.

Организатор 10-го Международного конгресса по биологической азотфиксации (Санкт-Петербург, 1995 год, около 700 участников из 50 стран мира).

Организатор 11-ого Международного конгресса по молекулярным микробно-растительным взаимодействиям (Санкт-Петербург, 2003 год, около 800 участников из 70 стран).

Организатор Международной конференции, посвященной 120-летию сельскохозяйственной микробиологии в России, 2011 г.

Руководитель Ведущей научной школы «Молекулярно-генетические основы формирования и функционирования взаимовыгодных растительно-микробных систем» РФ НШ-9744.2006.4, НШ-5399.2008.4, НШ-3440.2010.4, НШ-337.2012.4, НШ-4603.2014.4

Руководитель научно-образовательного центра (НОЦ) «Генетика и клеточная биология растительно-микробных взаимодействий» (<http://www.arriam.spb.ru/rus/noc.html>).

Руководитель Центра коллективного пользования научным оборудованием «Геномные технологии, протеомика и клеточная биология» (<http://www.arriam.spb.ru/rus/ckp.html>).

Вице-президент Вавиловского общества генетиков и селекционеров.

Эксперт группы Task Force Организации экономического сотрудничества и развития (OECD).

Член Руководящего комитета Панели экспертов высокого уровня Совета по продовольственной безопасности при ООН (FAO).

Член редколлегии журналов «Микробиология», «Сельскохозяйственная биология», «Прикладная биохимия и микробиология», «Экологическая генетика», «Вестник сельскохозяйственных наук».

Член диссертационного совета Д.212.232.12 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора биологических наук при Санкт-Петербургском госуниверситете.

Член Pisum Genetics Association

Общее количество реферируемых статей более 200

Основные публикации (статьи с импакт-фактором 1.0 и выше)

1. Borisov A.Y., Morzhina E.V., Kulikova O.A., Tchetkova S.A., Lebsky V.K., **Tikhonovich I.A.** New symbiotic mutants of pea (*Pisum sativum* L.) affecting either nodule initiation or symbiosome development // **Symbiosis**. 1992. V. 14. P. 297-313.
2. Kozik A., Heidstra R., Horvath B., Kulikova O., **Tikhonovich I.**, Ellis T.H.N., Van Kammen A., Lie T.A., Bisseling T. Pea lines carrying *sym1* or *sym2* can be nodulated by *Rhizobium* strains containing *nodX*; *sym1* and *sym2* are allelic // **Plant Science**. 1995. V. 108. N 1. P. 41-49.
3. Romanov V.I., Gordon A.J., Minchin F.R., Witty J.F., Scot L., James C.L., Borisov A.Y., **Tikhonovich I.A.** Anatomy, physiology and biochemistry of root nodules of Sprint-2Fix-, a symbiotically defective mutant of pea (*Pisum sativum* L.) // **Journal of Experimental Botany**. 1995. V. 46. P. 1809-1816.
4. Sequential functioning of *Sym-13* and *Sym-31*, two genes affecting symbiosome development in root nodules of pea (*Pisum sativum* L.) // **Molecular and General Genetics**. 1997. V. 254. № 5. P. 592-598.
5. Tsyganov V.E., Morzhina E.V., Stefanov S.Y., Borisov A.Y., Lebsky V.K., **Tikhonovich I.A.** The pea (*Pisum sativum* L.) genes *sym33* and *sym40* control infection thread formation and root nodule function // **Molecular and General Genetics**. 1998. V. 256. № 5. P. 491-503.
6. Ovtsyna A.O., Geurts R., Bisseling T., Lugtenberg B.J.J. **Tikhonovich I.A.**, Spaink H.P. Restriction of host range by the *sym2* allele of Afghan pea is nonspecific for the type of modification at the reducing terminus of nodulation signals // **Molecular Plant-Microbe Interactions**. 1998, V 11. N. 5. P. 418-422.
7. Romanov V.I., Gordon A.J., Minchin F.R., Witty J.F., Skøt L., James C.L., **Tikhonovich I.A.** Physiological and biochemical characteristics of FN1, a 'fixation impaired' mutant of pea (*Pisum sativum* L.) // **Journal of Experimental Botany**. V. 49. N 328. P. 1789-1796.
8. Men A.E., Borisov A.Y., Rozov S.M., Ushakov K.V., Tsyganov V.E., **Tikhonovich I.A.** Gresshoff P.M. Identification of DNA amplification fingerprinting (DAF) markers close to the symbiosis-ineffective *sym31* mutation of pea (*Pisum sativum* L.) // **Theoretical and Applied Genetics**. 1999. V. 98 №№ 6-7. P. 929-936.
9. Fedorova M., Tikhonovich I.A., Vance C.P. Expression of C-assimilating enzymes in pea (*Pisum sativum* L.) root nodules. In situ localization in effective nodules // **Plant Cell and Environment**. V. 22. N 10. P. 1249-1262.
10. Ovtsyna A.O., Rademaker G.J., Esser E., Weinman J., Rolfe B.G., **Tikhonovich I.A.**, Lugtenberg B.J.J., Thomas-Oates J.E., Spaink H.P. Comparison of characteristics of the *nodX* genes from various *Rhizobium leguminosarum* strains // **Molecular Plant-Microbe Interactions**. 1999. V. 12. N 3. P. 252-258.
11. Sherrier D.J., Borisov A.Y., **Tikhonovich I.A.**, Brewin N.J. Immunocytological evidence for abnormal symbiosome development in nodules of the pea mutant line Sprint-2Fix⁻ (*sym31*) // **Protoplasma**. 1997. V. 199 P. 57-68.
12. Ovtsyna A.O., Schultze M., **Tikhonovich I.A.**, Spaink H.P., Kondorosi E., Kondorosi A., Staehelin C. Nod factors of *Rhizobium leguminosarum* bv. *viciae* and their fucosylated derivatives stimulate a Nod factor cleaving activity in pea roots and are hydrolyzed in vitro by plant chitinases at different rates // **Molecular Plant-Microbe Interactions**. 2000. V. 13. N 8. P. 799-807.
13. Morzhina E.V., Tsyganov V.E., Borisov A.Y., Lebsky V.K., **Tikhonovich I.A.** Four developmental stages identified by genetic dissection of pea (*Pisum sativum* L.) root nodule morphogenesis // **Plant Science**. 2000. V. 155. № 1. P. 75-83.
14. Tsyganov V.E., Pavlova Z.B., Kravchenko L.V., Rozov S.M., Borisov A.Y., Lutova L.A.,
15. **Tikhonovich I.A.** New gene *Crt* (*curly roots*) controlling pea (*Pisum sativum* L.) root development // **Annals of Botany**. 2000. V. 86. № 6. P. 975-981.
16. Borisov A.Y., Barmicheva E.M., Jacobi L.M., Tsyganov V.E., Voroshilova V.A., **Tikhonovich I.A.** Pea (*Pisum sativum* L.) mendelian genes controlling development of nitrogen-fixing nodules and arbuscular mycorrhiza // **Czech Journal of Genetics and Plant Breeding**. 2000. V. 36. P. 106-110.
17. Voroshilova V.A., Boesten B., Tsyganov V.E., Borisov A.Y., **Tikhonovich I.A.**, Priefer U.B. Effect of mutations in *Pisum sativum* L. genes (*sym13*, *sym31*, *sym33*, *sym40*) blocking different stages of nodule development on the expression of late symbiotic genes in *Rhizobium*

- leguminosarum* bv. *viciae* // **Molecular Plant-Microbe Interactions**. 2001. V. 14. № 4. P. 471-476.
18. Belimov A.A., Safronova V.I., Sergeyeva T.A., Egorova T.N., Matveyeva V.A., Tsyganov V.E., Borisov A.Y., **Tikhonovich I.A.**, Kluge C., Preisfeld A., Dietz K.-J., Stepanok V.V. Characterization of plant growth promoting rhizobacteria isolated from polluted soils and containing 1-aminocyclopropane-1 carboxylate deaminase // **Canadian Journal of Microbiology**. 2001. V. 47. № 7. P. 642-652.
19. Tsyganov V.E., Voroshilova V.A., Priefer U.B., Borisov A.Y., **Tikhonovich I.A.** Genetic dissection of the initiation of the infection process and nodule tissue development in the *Rhizobium-pea* (*Pisum sativum* L.) symbiosis // **Annals of Botany**. 2002. V. 89. № 4. P. 357-366.
20. Provorov N.A., Borisov A.Y., **Tikhonovich I.A.** Developmental genetics and evolution of symbiotic structures in nitrogen-fixing nodules and arbuscular mycorrhiza // **Journal of Theoretical Biology**. 2002. V. 214. P. 215-232.
21. Jacobi L.M., Petrova O.S., Tsyganov V.E., Borisov A.Y., **Tikhonovich I.A.** Effect of mutations in the pea genes *Sym33* and *Sym40*. I. Arbuscular mycorrhiza formation and function // **Mycorrhiza**. 2003. V. 13. P. 3-7.
22. 21. Jacobi L.M., Zubkova L.A., Barmicheva E.M., Tsyganov V.E., Borisov A.Y., **Tikhonovich I.A.** Effect of mutations in the pea genes *Sym33* and *Sym40*. II. Dynamics of arbuscule development and turnover // **Mycorrhiza**. 2003. V. 13. P. 9-16.
23. Provorov N.A., **Tikhonovich I.A.** Genetic resources for improving nitrogen fixation in legume-rhizobia symbiosis // **Genetic Resources and Crop Evolution**. V. 50. N 1. P. 89-99.
24. Borisov A.Y., Madsen L.H., Tsyganov V.E., Umehara Y., Voroshilova V.A., Batagov A.O., Sandal N., Frederiksen A., Schauser L., Ellis N., **Tikhonovich I.A.**, Stougaard J. The *Sym35* gene required for root nodule development in *Pisum sativum* is an orthologue of *Nin* from *Lotus japonicus* // **Plant Physiology**. 2003. V. 131. P. 1009-1017.
25. Belimov A.A., Safronova V.I., Tsyganov V.E., Borisov A.Y., Kozhemyakov A.P., Stepanok V.V., Martenson A.M., Gianinazzi-Pearson V., **Tikhonovich I.A.** Genetic variability in tolerance to cadmium and accumulation of heavy metals in pea (*Pisum sativum* L.) // **Euphytica**. 2003. V. 131. P. 25-35.
26. Tsyganov V.E., Voroshilova V.A., Herrera-Cervera J.A., Sanjuan-Pinilla J.M., Borisov A.Y., **Tikhonovich I.A.**, Priefer U.B., Olivares J., Sanjuan J. Developmental down-regulation of rhizobial genes as a function of symbiosome differentiation in symbiotic root nodules of *Pisum sativum* L. // **New Phytologist**. 2003. V. 159. № 2. P. 521-530.
27. Ovtsyna A.O., Dolgikh E.A., Kilanova A.S., Tsyganov V.E., Borisov A.Y., **Tikhonovich I.A.**, Staehelin C. Nod factors induce Nod factor cleaving enzymes in pea roots. Genetic and pharmacological approaches indicate different activation mechanisms. **Plant Physiology**. 2005. V. 139. № 2. P. 1051-1064.
28. Tsyganov V.E., Belimov A.A., Borisov A.Y., Safronova V.I., Georgi M., Dietz K.-J., **Tikhonovich I.A.** A chemically induced new pea (*Pisum sativum* L.) mutant SGECD¹ with increased tolerance to and accumulation of cadmium // **Annals of Botany**. 2007. V. 99. P. 227-237.
29. **Tikhonovich I.A.**, Provorov N.A. Cooperation of plants and microorganisms: Getting closer to the genetic construction of sustainable agro-systems // **Biotechnology Journal**. 2007. V 2. N 7. P. 833-848.
30. Zhukov V.A., Radutoiu S., Madsen L.H., Rychagova T., Ovchinnikova E., Borisov A., **Tikhonovich I.**, Stougaard J. The pea *Sym37* receptor kinase gene controls infection thread initiation and nodule development // **Molecular Plant-Microbe Interactions**. 2008. V. 21. N 12. P. 1600-1608.
31. Voroshilova V.A., Demchenko K.N., Brewin N.J., Borisov A.Y., **Tikhonovich I.A.** Initiation of legume nodule with an indeterminate meristem involves proliferating host cells that harbour infection threads // **New Phytologist**. 2009. V. 181. P. 913-923.
32. **Tikhonovich I.A.**, Provorov N.A. From plant-microbe interactions to symbiogenetics: a universal paradigm for the inter-species genetic integration // **Annals of Applied Biology**. 2009. V. 154. N P. 341-350.
33. Santala J., Samuilova O., Hannukkala A., Latvala S., Kortemaa H., Beuch U., Kvarnheden A., Persson P., Topp K., Ørstad K., Spetz C., Nielsen S.L., Kirk H.G., Uth J.G., Budziszewska M., Wieczorek P., Obrepalska-Stepłowska A., Pospieszny H., Kryszczuk A., Sztangret-Wisniewska J., Yin Z., Chrzanowska M., Zimnoch-Guzowska E., Jackeviciene E., Taluntyte L., Pupola N., Mihailova

- J., Lielmane I., Järvekülg L., Kotkas K., Rogozina E., Sozonov A., **Tikhonovich I.**, Horn P., Broer I., Kuusiene S., Staniulis J., Adam G., Valkonen J.P.T. Detection, distribution and control of Potato mop-top virus, a soil-borne virus, in northern Europe // *Annals of Applied Biology*. 2010. V. 157. P. 163–178.
34. Egamberdieva D., Kucharova Z., Davranov K., Berg G., Makarova N., Azarova T., Chebotar V., **Tikhonovich I.**, Kamilova F., Validov S.Z., Lugtenberg B. Bacteria able to control foot and root rot and to promote growth of cucumber in salinated soils // *Biology and Fertility of Soils*. 2011. V. 47. P. 197–205.
 35. Tikhonovich I.A., Provorov N.A. Microbiology is the basis of sustainable agriculture: an opinion // *Annals of Applied Biology*. 2011. V. 159. P. 155–168.
 36. Malfanova N., Kamilova F., Validov S., Shcherbakov A., Chebotar V., **Tikhonovich I.**, Lugtenberg B. Characterization of *Bacillus subtilis* HC8, a novel plant-beneficial endophytic strain from giant hogweed // *Microbial Biotechnology*. 2011. V. 4. No 4. P. 523–532.
 37. Dolgikh E.A., Leppyanen I.V., Osipova M.A., Savelyeva N.V., Borisov A.Y., Tsyganov V.E., Geurts R., **Tikhonovich I.A.** Genetic dissection of *Rhizobium* induced infection and nodule organogenesis in pea based on *Enod12a* and *Enod5* expression analysis // *Plant Biology*. 2011. V. 13 P. 285–296.
 38. Ovchinnikova E., Journet E.-P., Chabaud M., Cosson V., Ratet P., Duc G., Fedorova E., Liu W., den Camp R.O., Zhukov V., **Tikhonovich I.**, Borisov A., Bisseling T., Limpens E. IPD3 Controls the Formation of Nitrogen-Fixing Symbiosomes in Pea and Medicago Spp. // *Molecular Plant-Microbe Interactions*. 2011. V. 24. N. 11. P. 1333–1344.
 39. Shtark O.Y., Zhukov V.A., Borisov A.Y., Tikhonovich I.A. Mutually beneficial legume symbioses with soil microbes and their potential for plant production // *Symbiosis*. 2012. V. 58. P. 51–62.
 40. Osipova M.A., Mortier V., Demchenko K.N., Tsyganov V.E., **Tikhonovich I.A.**, Lutova L.A., Dolgikh E. A., Goormachtig S. WUSCHEL-RELATED HOMEBOX5 gene expression and interaction of CLE peptides with components of the systemic control add two pieces to the puzzle of autoregulation of nodulation // *Plant Physiology*. 2012. V. 158. P. 1–13.
 41. Couzigou J.-M., Zhukov V., Mondy S., Abu el Heba G., Cosson V., Ellis T.H.N., Ambrose M., Wen J., Tadege M., **Tikhonovich I.**, Mysore K.S., Putterill J., Hofer J., Borisov A.Y., Ratet P. NOOT and COCHLEATA are legume orthologs of the BOP genes that participate in maintenance of the nodule developmental program // *The Plant Cell*. 2012. V. 24. N. 11. P. 4498–4510.
 42. Safronova V.I., Kimeklis A.K., Chizhevskaya E.P., Belimov A.A., Andronov E.E., Pinaev A.G., Pukhaev A.R., Popov K.P., **Tikhonovich I.A.** Genetic diversity of rhizobia isolated from nodules of the relic species *Vavilovia formosa* (Stev.) Fed. // *Antonie Van Leeuwenhoek International Journal of General and Molecular Microbiology*. 2014. V. 105. N 2. P. 389–399
 43. Safronova V., Kuznetsova I., Sazanova A., Kimeklis A., Belimov A., Andronov E., Pinaev A., Pukhaev A., Popov K., Akopian J., Willems A., **Tikhonovich I.** Extra-slow growing *Tardiphaga* strains isolated from nodules of *Vavilovia formosa* (Stev.) Fed. // *Archives of Microbiology*, 2015, Volume 197, №7, PP. 889–898.
 44. Belimov A.A., Dodd I.C., Safronova V.I., Malkov N.V., Davies W.J., **Tikhonovich I.A.** The cadmium-tolerant pea (*Pisum sativum* L.) mutant SGECDt is more sensitive to mercury: assessing plant water relations. // *Journal of Experimental Botany*, 2015, Volume 66, № 8 Special issue SI.-PP. 2359–2369.
 45. Belimov A.A., Dodd I.C., Safronova V.I., Shaposhnikov A.I., Azarova T.S., Makarova N.M., Davies W.J., **Tikhonovich I.A.** Rhizobacteria that produce auxins and contain ACC deaminase decrease amino acid concentrations in the rhizosphere and improve growth and yield of well-watered and water-limited potato (*Solanum tuberosum*). // *Annals of Applied Biology*, 2015. Volume 167, № 1.-PP. 11–25.
 46. Ivanova K.A., Tsyganova A.V., Brewin N.J., **Tikhonovich I.A.**, Tsyganov V.E. Induction of host defences by *Rhizobium* during ineffective nodulation of pea (*Pisum sativum* L.) carrying symbiotically defective mutations sym40 (PsEFD), sym33 (PsIPD3/PsCYCLOPS) and sym42 // *Protoplasma*. 2015. V. 252(6), P. 1505–1517.

47. Belimov A.A., Puhalsky I.V., Safronova V.I., Shaposhnikov A.I., Vishnyakova M.A., Semenova E.V., Zinovkina N.Y., Makarova N.M., Wenzel W., **Tikhonovich I.A.** Role of plant genotype and soil conditions in symbiotic plant-microbe interactions for adaptation of plants to cadmium polluted soils. // **Water, Air and Soil Pollution**, 2015. Volume 226, №8, Article # 264.
48. Zhukov V.A., Zhernakov A.I., Kulaeva O.A., Ershov N.I., Borisov A.Y., **Tikhonovich I.A.** De novo assembly of the pea (*Pisum sativum* L.) nodule transcriptome // **International Journal of Genomics**, 2015, article 695947.
49. Belimov A.A., Safronova V.I., Malkov N.V., **Tikhonovich I.A.**, Dodd I.C., Davies W.J. The cadmium-tolerant pea (*Pisum sativum* L.) mutant sgecdt is more sensitive to mercury: assessing plant water relations.// **Journal of Experimental Botany**. 2015. T. 66. № 8. C. 2359-2369.
50. Belimov A.A., Dodd I.C.; Safronova V.I., **Tikhonovich I.A.** et al. The cadmium-tolerant pea (*Pisum sativum* L.) mutant SGECDt is more sensitive to mercury: assessing plant water relations. // **Journal of experimental botany**.- 2015.- V. 66. - № 8.- P. 2359-2369.
51. Kitaeva A.B., Demchenko K.N., **Tikhonovich I.A.**, Timmers A.C.J., Tsyganov V.E. Comparative analysis of the tubulin cytoskeleton organization in nodules of *Medicago truncatula* and *Pisum sativum*: bacterial release and bacteroid positioning correlate with characteristic microtubule rearrangements. // **New Phytologist**. 2016. Volume 210, № 1, PP. 168-183
52. 43. Belimov, A.A., Malkov, N.V., Puhalsky, J.V., Safronova, V.I., **Tikhonovich, I.A.** High specificity in response of pea mutant SGECDt to toxic metals: Growth and element composition. // **Environmental and Experimental Botany**. 2016. Volume 128, № 1. PP. 91-98.
53. Shtark O.Y., Sulima A.S., Zhernakov A.I., Klyukova M.S., Fedorina J.V., Pinaev A.G., Kryukov A.A., Akhtemova G.A., **Tikhonovich I.A.**, Zhukov V.A. Arbuscular mycorrhiza development in pea (*Pisum sativum* L.) mutants impaired in five early nodulation genes including putative orthologs of NSP1 and NSP2. // **Symbiosis**. 2016. V. 68. NN 1-3. PP. 129-144.
54. Safronova V.I., Belimov A.A., Sazanova A., Chirak E., Verkhozina A., Kuznetsova I.G., Andronov E.E., Pukhalsky Ya.V., **Tikhonovich I.A.** Taxonomically Different Co-Microsymbionts of a Relict Legume *Oxytropis Popoviana* Have Complementary Sets of Symbiotic Genes and Together Increase the Efficiency of Plant Nodulation // **Molecular Plant-Microbe Interactions**, 2018, Том 31, Выпуск 8, CC. 833-841.
55. Kuzmicheva, Y.V.; Shaposhnikov, A.I.; Petrova, S.N.; Makarova, N.M.; Tychinskaya, I.L.; Puhalsky, J.V.; Parahin, N.V.; **Tikhonovich, I.A.**; Belimov, A.A. Variety specific relationships between effects of rhizobacteria on root exudation, growth and nutrient uptake of soybean // **Plant and Soil**, 2017. – V. 419(1-2), P. 83-96.
56. Kulaeva, O.A.; Zhernakov, A.I.; Afonin, A.M.; Boikov, S.S.; Sulima, A.S.; **Tikhonovich, I.A.**; Zhukov, V.A. Pea Marker Database (PMD) - A new online database combining known pea (*Pisum sativum* L.) gene-based markers // **PLOS ONE**, 2017. V. 12(10): e0186713.
57. Sulima, A.S.; Zhukov, V.A.; Afonin, A.A.; Zhernakov, A.I.; **Tikhonovich, I.A.**; Lutova, L.A. Selection Signatures in the First Exon of Paralogous Receptor Kinase Genes from the *Sym2* Region of the *Pisum sativum* L. Genome // **Frontiers in Plant Science**, 2017. - 8: 1957.
58. Serova T.A., **Tikhonovich I.A.**, Tsyganov V.E. Analysis of nodule senescence in pea (L.) using laser microdissection, real-time PCR, and ACC immunolocalization.// **Journal of Plant Physiology**, 1 May 2017, Volume 212, PP. 29-44.
59. Safronova V.I., Kuznetsova I.G., Sazanova A.L., Belimov A.A., Andronov E.E., Chirak E.R., Osledkin Yu.S., Onishchuk O.P., Kurchak O.N., Shaposhnikov A.I., Willems A. and **Tikhonovich I.A.** *Microvirga ossetica* sp. nov., a species of rhizobia isolated from root nodules of the legume species *Vicia alpestris* Steven // **International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology**, 2017. Volume 67, Issue 1, 001577, Pages 94-100.
60. Kirienko A.N., Porozov Y.B., Malkov N.V., Akhtemova G.A., Le Signor C., Thompson R., Saffray C., Dalmais M., Bendahmane A., **Tikhonovich I.A.**, Dolgikh E.A. Role of a receptor-like kinase K1 in pea *Rhizobium* symbiosis development // **PLANTA**, 2018, V. 248, Issue 5, P. 1101-1120.
61. Samorodova, A.P.; Tvorogova, V.E; Tkachenko, A.A.; Potsenkovskaya, E.A.; Lebedeva, M.A.; **Tikhonovich, I.A.**; Lutova, L.A. Agrobacterial tumors interfere with nodulation and demonstrate the expression of nodulation-induced CLE genes in pea // **Journal of Plant Physiology**, 2018.- V. 221.-P. 94-100.

62. Leppyanen, I.V., Shakhnazarova, V.Y., Shtark, O.Y., Vishnevskaya, N.A., **Tikhonovich, I.A.**, & Dolgikh, E.A. (2018). Receptor-like kinase LYK9 in *Pisum sativum* L. is the CERK1-like receptor that controls both plant immunity and AM symbiosis development. // *International journal of molecular sciences*, 19(1), 8.

Избранные монографии, главы в монографиях (с 2009 г.)

1. **Тихонович И.А.**, Проворов Н.А. Симбиозы растений и микроорганизмов: молекулярная генетика агросистем будущего— СПб.: Изд-во С.-Петербургского университета, 2009. – 210 С.
2. Provorov N.A., Shtark O.Y., Zhukov V.A., Borisov A.Y., **Tikhonovich I.A.** Developmental genetics of plant-microbe symbioses. NOVA Science Publishers Inc., New York, 2010, 151 pp.
3. Provorov N.A., Vorobyov N.B., **Tikhonovich I.A.** Evolutionary Genetics of Plant-Microbe Symbioses. Agronomy Research and Development Series, New York: Nova Science Publishers, Inc., 2010. 290 pp.
4. Shtark O.Y., Borisov A.Y., Zhukov V.A., Provorov N.A., **Tikhonovich I.A.** Intimate associations of beneficial soil microbes with the host plants. In: Soil Microbiology & Sustainable Crop Production (G.R. Dixon & E.L. Tilston, eds.). Springer Science + Business Media B.V., Dordrecht, The Netherlands, 2010, p. 119-196.
5. Багирова С.Ф., Джавахия В.Г., Дьяков Ю.Т., Озерецковская О.Л., Проворов Н.А., **Тихонович И.А.**, Щербакова Л.А. Фундаментальная фитопатология. - М.: Красанд., 2012. - 512 С.
6. Проворов Н.А., Воробьев Н.И., ред. **И.А.Тихонович**. Генетические основы эволюции растительно-микробного симбиоза – СПб.: Информ-Навигатор, 2012.-400 С.
7. Zhukov V.A., Shtark O.Y., Borisov A.Y., **Tikhonovich I.A.** Breeding to Improve Symbiotic Effectiveness of Legumes. In: Plant Breeding from Laboratories to Fields (Andersen S.B., ed.), Rijeka, Croatia, 2013, p. 167-207.
8. Проворов Н.А., **Тихонович И.А.**, Андронов Е.Е. и др. Генетические основы эволюции бактерий - симбионтов растений. / под ред. Н.А. Проворова и И.А. Тихоновича. – СПб: Информ-Навигатор, 2016. 240 с.
9. Проворов Н.А., **Тихонович И.А.**, Воробьев Н.И. Симбиоз и симбиогенез. – СПб: Информ-Навигатор, С.-Петербург, 2018. 464 с.

Избранные патенты

1. Долгих Е.А., Долгих В.В., Леппянен И.В., Варламов В.П., Лопатин С.А., **Тихонович И.А.** Способ ферментативного получения пента-N-ацетилхитопентаозы. Патент № 246080 от 04.08.2010. Патент зарегистрирован 16.03.2012.
2. Долгих Е.А., Долгих В.В., Леппянен И.В., Варламов В.П., Лопатин С.А., **Тихонович И.А.** Способ ферментативного получения пента-N-ацетилхитопентаозы и гекса-N-ацетилхитогексаозы. Заявка № 20121105975/10 (009147) от 17.02.2012. Патент зарегистрирован 16.05.2013.
3. **Тихонович И.А.**, Гришечкина С.Д., Ермолова В.П., Романова Т.А. Штамм *Bacillus thuringiensis* var. *darmstadiensis* № 25 в качестве средства комплексного воздействия на вредных жесткокрылых насекомых и фитопатогенные грибы Патент РФ № 2514023. Дата начала действия: 26.12.2012. Дата публикации патента: 27.04.2014.
4. **Тихонович И.А.**, Ермолова В.П., Гришечкина С.Д., Романова Т.А. Штамм бактерий *Bacillus thuringiensis* var. *thuringiensis* № 800/15 в качестве средства для получения энтомоцидного биопрепарата. Патент РФ № 2514211. Дата начала действия: 10.10.2012. Дата публикации патента: 27.04.2014.
5. Белимов А.А., **Тихонович И.А.**, Сафронова В.И., Шапошников А.И., Азарова Т.С., Макарова Н.М. Способ биоремедиации загрязненных кадмием почв. Патент РФ № 2515691. Дата начала действия: 18.10.12. Дата публикации патента: 20.05.2014.
6. **Тихонович И.А.**, Гришечкина С.Д., Романова Т.А., Минина Г.Н., Бологова Е.В., Ермолова В.П. Штамм бактерий *Salmonella enteritidis* var. *issatschenko* 32/3 в качестве средства для

получения биологической приманки против мышевидных грызунов. Патент РФ №2520161. Дата начала действия: 22.03.2013. Дата публикации патента: 20.06.2014.

7. **Тихонович И.А.**, Ермолова В.П., Гришечкина С.Д., Романова Т.А. Штамм *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* (BtH14) 7-1/23А в качестве средства борьбы против кровососущих комаров. Патент РФ №2539732. Дата начала действия: 23.04.2013. Дата публикации патента: 27.10.2015.
8. Жуков В.А., Жернаков А.И., Сулима А.С., Штарк О.Ю., **Тихонович И.А.** Молекулярный маркер FR_ER1 и его использование для селекции новых сортов гороха, устойчивых к мучнистой росе. Патент РФ №2593691. Дата начала действия: 04.03.2006. Дата публикации патента: 10.08.2016..