

**Сведения об официальных оппонентах
по кандидатской диссертации Хапчаевой Софьи Арсеновны
«Генетическое маркирование клубеньковых бактерий и способы повышения
эффективности бобово-ризобияльного симбиоза»**

1. Ф.И.О.: Щеголев Сергей Юрьевич

Уч. степень, уч. звание: доктор химических наук, профессор

Научная специальность: 02.00.04 – физическая химия

Место работы, подразделение и должность: Институт биохимии и физиологии растений и микроорганизмов Российской академии наук, заведующий лабораторией иммунохимии

Индекс, почтовый адрес места работы: 410049, г. Саратов, проспект Энтузиастов, 13.

Рабочий e-mail, рабочий телефон: e-mail: shegolev_s@ibppm.ru, тел. +7 (905) 386-40-52.

*Список основных публикаций по теме рецензируемой диссертации в
рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет:*

1. Shirokov, A.A., Krasov, A.I., Selivanov, N.Y., Burygin, G.L., **Shchyogolev, S.Y.**, Matora, L.Y. *Immunochemical detection of Azospirilla in soil with genus-specific antibodies. Microbiology (Russian Federation). 2015. Vol. 84, No. 2. P. 263-267. DOI: 10.1134/S0026261715020137.*
2. Tkachenko, O.V., Evseeva, N.V., Boikova, N.V., Matora, L.Y., Burygin, G.L., Lobachev, Y.V., **Shchyogolev, S.Y.** *Improved potato microclonal reproduction with the plant growth- promoting rhizobacteria. Azospirillum. Agronomy for Sustainable Development. Vol. 35, No.3. P. 1167-1174. DOI: 10.1007/s13593-015-0304-3.*
3. **Shchyogolev S.Yu.** *Molecular taxonomy and the evolution theory in light of emerging bioinformatic and cosmological data. Journal of Bioinformatics and Genomics. 2016. Vol. 1- 1. DOI: 10.18454/jbg.2016.1.3.*
4. Burygin G.L., Popova I.A., Kargapolova K.Yu., Tkachenko O.V., Matora L.Yu., **Shchyogolev S.Yu.** *Bacterial isolate from the rhizosphere of potato (Solanum tuberosum) identified as Ochrobactrum lupini IPA7.2. Agricultural Biology. 2017. Vol. 52, No. 1. P. 105- 115. DOI: 10.15389/agrobiology.2017.1.105eng.*
5. Широков А.А., Буданова А.А., Буров А.М., Хлебцов Б.Н., Красов А.И., **Щеголев С.Ю.**, Матора Л.Ю. *Иммуноэлектронно-микроскопическое исследование поверхности клеток штаммов Azospirillum brasilense. Микробиология. 2017. Т. 86. №4. С. 476-482. DOI: 10.7868/S0026365617040140.*
6. Буданова А.А., Широков А.А., **Щеголев С.Ю.**, Матора Л.Ю. *Анализ изменений клеточной поверхности и структуры макроколоний бактерий Azospirillum brasilense под влиянием конго красного. Микробиология. 2018. Т. 87, №1. С. 50-55. DOI- 10.7868/S0026365618010068.*
7. **Щеголев С.Ю.** *О систематике прокариот: актуальные проблемы и пути выхода из кризиса. Вестник оиотехнологии и физико-химической биологии имени Ю А Овчинникова. 2018. Т. 14, №1. С. 5-14. https://www.biorosinfo.ru/Vestnik/2018/V14_N_1_2018.pdf.*
8. **Щеголев С.Ю.**, Бурьгин Г.Л. *Опыт применения современных подходов к геносистематике прокариот в таксономических исследованиях ризосферной микрофлоры. Биомика. 2018. Т. 10, №2. С. 157-161. DOI: 10.31301/2221- 6197.bmcs.2018-20.*
9. Бурьгин Г.Л., Матора Л.Ю., Евсеева Н.В., Широков А.А., Красов И.А., Филипьева Ю.А., Буданова А.А., Попова И.А., **Щеголев С.Ю.** *Исследование мажорных антигенов клеточной поверхности бактерий рода Azospirillum и их вклад в растительномикробные взаимодействия. Биомика. 2018. Т.10, №2. С. 169-174. DOI: 10.31301/2221-6197.bmcs.2018-23.*
10. Evseeva N.V., Tkachenko O.V., Burygin G.L., Matora L.Y., Lobachev Y.V., **Shchyogolev S.Y.** *Effect of bacterial lipopolysaccharides on morphogenetic activity in wheat somatic calluses // World Journal of Microbiology and Biotechnology. 2018. Vol. 34, No. 1(3). P. 1-6.*

2. Ф.И.О.: Баймиев Андрей Ханифович

Уч. степень, уч. звание: доктор биологических наук, доцент по специальности «Молекулярная биология»

Научная специальность: 03.01.03 – молекулярная биология, 03.02.03 – микробиология

Место работы, подразделение и должность: Институт биохимии и генетики – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, ведущий научный сотрудник лаборатории биоинженерии растений и микроорганизмов

Индекс, почтовый адрес места работы: 450054, г. Уфа, проспект Октября, 71.

Рабочий e-mail, рабочий телефон: e-mail: baymiev@anrb.ru, тел. +7 (927) 233-72-64.

Список основных публикаций по теме рецензируемой диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет:

1. Багова Д.К., Вершинина З.Р., Нигматуллина Л.Р., Лавина А.М., **Баймиев Ан.Х.**, Баймиев Ал.Х. Искусственные ассоциативные симбиозы между томатом и ризобиями, обладающими фунгистатической активностью // *Сельскохозяйственная биология*. 2015. Т.50. №1. С. 107-114.
2. Чубукова О.В., Постригань Б.Н., **Баймиев А.Х.**, Чемерис А.В. Влияние кадмия на эффективность образования бобово-ризобияльных симбиозов // *Известия РАН. Серия биологическая*. 2015. №5. С. 538-543.
3. **Баймиев Ан.Х.**, Иванова Е.С., Гуменко Р.С., Чубукова О.В., Баймиев Ал.Х. Анализ симбиотических генов клубеньковых бактерий бобовых растений Южного Урала // *Генетика*. 2015. Т.51. №12. С. 1359-1367.
4. Гарипова С.Р., Гарифуллина Д.В., **Баймиев Ан.Х.**, Хайруллин Р.М. Межмикробные взаимоотношения бактерий *Serratia* sp. Ent16 – симбионта клубенька гороха и колонизация ими эндоризосферы хозяина // *Прикладная биохимия и микробиология*. 2017. Т.53. №3. С.299-307.
5. Иванова Е.С., Гуменко Р.С., Баймиев Ал.Х., **Баймиев Ан.Х.** Маркеры для поиска клубеньковых бактерий на основе симбиотических генов // *Генетика*. 2017. Т.86. №5. С.621-628.
6. Вершинина З.Р., Хакимова Л.Р., Лавина А.М., Каримова Л.Р., Сербаяева Э.Р., Сафронова В.И., Шапошников А.И., **Баймиев Ан.Х.**, Баймиев Ал.Х. Влияние конститутивной экспрессии гена *garp1* на образование бактериальных биопленок и ростостимулирующую активность ризобий // *Микробиология*. 2019. Т.88. №1. С. 62-71.
7. **Баймиев Ан.Х.**, Акимова Е.С., Гуменко Р.С., Владимирова А.А., Мулдашев А.А., Чемерис А.В., Баймиев Ал.Х. Генетическое разнообразие и филогения клубеньковых бактерий, выделенных из клубеньков растений рода *Lupinaster*, произрастающих на Южном Урале // *Генетика*. 2019. Т.55. №1. С. 52-59.
8. Вершинина З.Р., Хакимова Л.Р., Лавина А.М., Каримова Л.Р., Федяев В.В., **Баймиев Ан.Х.**, Баймиев Ал.Х. Взаимодействие томатов (*Solanum lycopersicum* L.), трансформированных *garp1*, с бактериями *Pseudomonas* sp. 102, устойчивым к высокому содержанию кадмия, как основа эффективной симбиотической системы для фиторемедиации // *Биотехнология*. 2019. Т.35. №2. С. 38-48.
9. Lastochkina O., Seifikalhor M., Aliniaiefard S., **Baymiev An.**, Pusenkova L., Garipova D., Kulabuhova D., Maksimov I. *Bacillus* Spp.: Efficient biotic strategy to control postharvest diseases of fruits and vegetables // *Plants*. 2019. V.8. Issue 4. P.97.
10. **Баймиев А.Х.**, Гуменко Р.С., Владимирова А.А., Акимова Е.С., Вершинина З.Р., Баймиев Ал.Х. Искусственная активация экспрессии *nif*-генов у клубеньковых бактерий *ex planta* // *Экологическая генетика*. 2019. Т.17. №2. С. 35-42.

3. Ф.И.О.: Андронов Евгений Евгеньевич

Уч. степень, уч. звание: кандидат биологических наук

Научная специальность: 03.00.07 - Микробиология

Место работы, подразделение и должность: ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной микробиологии, ведущий научный сотрудник

Индекс, почтовый адрес места работы: 196608, ФГБНУ ВНИИСХМ, ш. Подбельского, 3, Санкт-Петербург, Пушкин.

Рабочий e-mail, рабочий телефон: e-mail: contact@arriam.spb.ru, тел. +7 (812) 470-51-00.

Список основных публикаций по теме рецензируемой диссертации в
рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет:

1. Igolkina A.A., Porozov Y.B., Chizhevskaya E.P., **Andronov E.E.** Structural insight into the role of mutual polymorphism and conservatism in the contact zone of the NFR5-K1 heterodimer with the nod factor. *Frontiers in Plant Science*. 2018. T.8. № FEB. С. 344.

2. Igolkina A.A., Bazykin G.A., Chizhevskaya E.P., Provorov N.A., **Andronov E.E.** Matching population diversity of rhizobial nodA and legume NFR5 genes in plant-microbe symbiosis. *Ecol. Evol.* 2019. Aug. 30; 9 (18):10377-10386.

3. Карасев Е.С., **Андронов Е.Е.**, Аксенова Т.С., Чижевская Е.П., Тупикин А.Е., Проворов Н.А. Эволюция ризобий козлятника (*Neorhizobium galegae*): анализ полиморфизма генов фиксации азота и развития клубеньков. 2019. *Генетика*. Т.55. №2. С.263-266.

4. Проворов Н.А., **Андронов Е.Е.**, Онищук О.П. Формы естественного отбора, определяющего геномную эволюцию клубеньковых бактерий. *Генетика*. 2017. Т.53. №4. С.401-410.

5. **Андронов Е.Е.**, Онищук О.П., Курчак О.Н., Проворов Н.А. Изменение популяционной структуры ризобий клевера (*Rhizobium leguminosarum* bv. trifolii) при переходе из почвы в клубеньковую нишу. *Микробиология*, 2014. Том. 83. №4. С. 500-508.

6. **Андронов Е.Е.**, Иголкина А.А., Кимеклис А.К., Воробьев Н.И., Проворов Н.А. Характеристика естественного отбора в популяциях клубеньковых бактерий (*Rhizobium leguminosarum*), взаимодействующих с различными видами растений-хозяев. *Генетика*. 2015. Т.51. №10. С. 1108.

7. Кимеклис А.К., Кузнецова И.Г., Сазанова А.Л., Сафронова В.И., Белимов А.А., Онищук О.П., Курчак О.Н., Аксенова Т.С., Пинаев А.Г., Мусаев А.М., **Андронов Е.Е.**, Проворов Н.А. Дивергентная эволюция симбиотических бактерий: ризобии реликтового бобового *Vavilovia formosa* формируют обособленную группу в пределах вида *Rhizobium leguminosarum* bv. viciae. *Генетика*. 2018. Т. 54. №7. С. 1-5.

8. Чирак Е.Р., Копать В.В., Кимеклис А.К., Сафронова В.И., Белимов А.А., Чирак Е.Л., Тупикин А.Е., **Андронов Е.Е.**, Проворов Н.А. Структурно-функциональная организация плазмидных регионов симбиотических генов у *Rhizobium leguminosarum*. *Микробиология*. 2016. Т.85. №6. С. 693-702.

9. Копать В.В., Чирак Е.Р., Кимеклис А.К., Сафронова В.И., Белимов А.А., Кабилов М.Р., **Андронов Е.Е.**, Проворов Н.А. Эволюция генов *fixNOPQ*, кодирующих цитохромоксидазу с высоким сродством к кислороду, у ризобий и родственных им бактерий. *Генетика*. 2017. Т.53. №2. С. 795-804.

10. Проворов Н.А., **Андронов Е.Е.** Эволюция клубеньковых бактерий: реконструкция процессов видообразования, обусловленных перестройками генома в системе симбиоза. *Микробиология*. 2016. Т.85. №2. С. 115-125.

Ученый секретарь
диссертационного совета МГУ 03.13



Костина Н.В.