

DOI: <https://doi.org/10.17816/ecogen625425>

Редакторская заметка



# Что такое экологическая генетика? 20 лет спустя

С.Г. Инге-Вечтомов, Л.В. Барабанова

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

## АННОТАЦИЯ

Статья посвящена 20-летию выхода в свет первого номера журнала «Экологическая генетика». Перечислены основные предпосылки, определившие создание журнала с целью объединения научных исследований, ведущихся в разных направлениях экологической генетики. Подчеркнуто современное видение экологической генетики в рамках общей биологии.

**Ключевые слова:** журнал «Экологическая генетика»; содержание экологической генетики; генетическое образование; межорганизменные взаимодействия.

## Как цитировать

Инге-Вечтомов С.Г., Барабанова Л.В. Что такое экологическая генетика? 20 лет спустя // Экологическая генетика. 2023. Т. 21. № 4. С. 293–297.  
DOI: <https://doi.org/10.17816/ecogen625425>

DOI: <https://doi.org/10.17816/ecogen625425>

Editorial

# Ecological genetics. What is it? 20 years later

Sergei G. Inge-Vechtomov, Larisa V. Barabanova

Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia

## ABSTRACT

This article deals with the 20<sup>th</sup> anniversary of the publication of the first issue of the Journal “Ecological Genetics”. The authors list the main prerequisites that determined the creation of the Journal with the aim of combining scientific research conducted in different areas of ecological genetics. The modern vision of ecological genetics within the framework of general biology is emphasized.

**Keywords:** Journal of Ecological Genetics; content of ecological genetics; genetic education; organism interactions.

## To cite this article

Inge-Vechtomov SG, Barabanova LV. Ecological genetics. What is it? 20 years later. *Ecological genetics*. 2023;21(4):293–297.

DOI: <https://doi.org/10.17816/ecogen625425>

Received: 30.11.2023

Accepted: 14.12.2023

Published: 24.01.2024

Журналу «Экологическая генетика» исполняется 20 лет. Его создание было определено целым рядом предпосылок (факторов), среди которых наиболее важной следует считать назревшую на тот момент необходимость формулировки содержания активно развивающейся экологической генетики и координации научных исследований в области данной науки. Решение этой непростой задачи было предпринято нами в 1998 г. в Соросовском журнале в статье «Экологическая генетика. Что это такое?» (С.Г. Инге-Вечтомов) (см. рисунок). Содержание этой статьи во многом было связано с обобщением научных исследований, проводимых на кафедре тогда генетики и селекции (генетики и биотехнологии с 2012 г.) СПбГУ в последние годы, а также формированием образова-тельных программ в рамках единого плана подготовки специалистов-генетиков.

Оригинальный подход к содержанию экологической генетики, который был предложен в упомянутой статье, исходил из методологии и методов экологии и генетики, сформировавших экологическую генетику как самостоятельную науку. Иллюстрацией такого подхода могут служить многолетние научные исследования, проводимые на кафедре генетики вплоть до настоящего времени. Так, попытка вычленения элементарных признаков в системе межорганизменных взаимоотношений была успешно осуществлена на примере эколого-генетической модели «дрожжи – дрозофила». Данная модель позволила

выявить ключевой этап в метаболизме стерина дрожжей, необходимый для нормальной жизнедеятельности вида-потребителя, каким является дрозофила. Было показано, что регуляция генетических процессов у потребителя возможна благодаря простейшим мутационным событиям, затрагивающим биосинтез незаменимых для дрозофила метаболитов дрожжей. Расширение исследований, связанных с изучением межорганизменных взаимодействий, активно продолжаются и в настоящее время на модели микробно-растительных взаимодействий. Привлечение в данной тематике современных молекулярно-генетических методов открыло перспективы управления процессом азотфиксации, имеющим значимый экономический выход в сельском хозяйстве.

Еще один аспект межорганизменных отношений связан с многолетними исследованиями по феромональной тематике с привлечением модельного генетического объекта — домовый мыши. Результаты этих исследований позволили продемонстрировать мутагенный эффект биотических факторов на генетические процессы, протекающие как в соматических, так и в половых клетках животных. В настоящее время хорошо известно, что многие факторы окружающей среды антропогенной природы обладают мутагенной и канцерогенной активностью. Для проверки их генетической активности требуется создание специализированных тест-систем. Особо значимыми являются такие тест-системы, которые способны

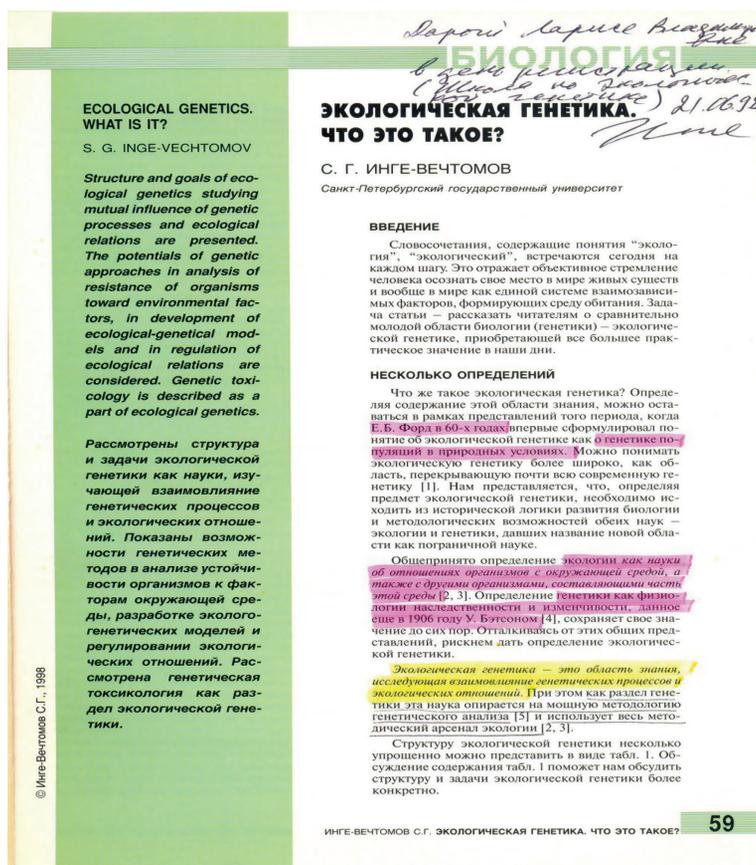


Рис. 1. Титульная страница статьи С.Г. Инге-Вечтомова, опубликованная в Соросовском образовательном журнале (1998 г.)  
Fig. 1. Title page of the S.G. Inge-Vechtomov article published in Soros Educational Journal (1998)

в короткие сроки выявлять первичные (предмутационные) генетические нарушения. Разработка и совершенствование одной из таких тест-систем (альфа-тест) было начато на кафедре генетики и селекции с привлечением еще одного модельного микробиологического объекта — дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*. Создание данного теста пополнило список широкого круга тест-систем, используемых в генетической токсикологии. Наряду с генетическим тестированием факторов окружающей среды на их мутагенную активность сотрудниками кафедры был осуществлен генетический мониторинг различных территорий и акваторий с привлечением природных видов-индикаторов. Такого рода исследования позволяют выявлять в окружающей среде районы экологической напряженности и формулировать рекомендации по снижению генетической опасности.

Опираясь на многолетние научные исследования сотрудников кафедры генетики и селекции и тенденции развития мировой науки, под руководством профессора М.М. Тихомировой была разработана магистерская программа «Экологическая генетика», которая включала курсы лекций и практических занятий по актуальным направлениям экологической генетики. Среди них наряду с обязательными дисциплинами магистратуры следует отметить специальные курсы, такие как «Экологическая генетика», «Генетика высших форм межорганизменных отношений», «Факторы среды и наследственность человека», «Генетическая токсикология», «Экологические механизмы адаптации и эволюции», спецсеминар «Методы тестирования генетической активности факторов среды», спецсеминар «Прикладные аспекты экологической генетики», спецлаборатория «Методы молекулярной генетики», спецлаборатория «Методы тестирования генетической активности факторов среды». К чтению лекций и проведению практических занятий были привлечены ведущие ученые в области популяционной генетики, межорганизменных взаимоотношений, дифференциальной чувствительности к действию факторов окружающей среды и многие другие. За время существования на кафедре генетики и селекции СПбГУ магистерской программы «Экологическая генетика» студентами были подготовлены и успешно защищены магистерские диссертации, выполненные в рамках научных тематик кафедры и ряда научных учреждений Санкт-Петербурга. Среди тем магистерских диссертаций можно назвать следующие: «Оценка частоты гетероплоидии в сперматозоидах человека при аномалиях репродуктивной функции различной этиологии» (И.Д. Федорова), «Влияние феромона 2,5-диметилпиперазина на стабильность генетического аппарата делящихся соматических и половых клеток самцов разных линий домового мыши *Mus musculus* L.» (Т.М. Марышева), «Анализ хромосомных aberrаций и полиморфизма генов *GSTM1* и *GSTT1* у лиц, подвергшихся действию экстремальных факторов среды» (М.Н. Тимофеева), «Изучение взаимосвязи между ломкостью хромосом

и развитием онкологических заболеваний» (О.В. Михайловская), «Генетический анализ термоустойчивости мух линии T *Drosophila melanogaster*» (О.Е. Цаполина), «Оценка генетической активности эпителиома в тестах на микроядра и аномальные спермии у мышей (*Mus musculus* L.)» (Н.В. Павлова), «Аномалии 17-й хромосомы у пациенток с билатеральными карциномами молочных желез» (М.Б. Карпова) и многие другие. Отрадно отметить, что результаты этих работ частично опубликованы в журнале «Экологическая генетика».

В качестве эффективного способа дополнительного образования и повышения квалификации молодых ученых были организованы школы молодых ученых по экологической генетике. Научная тематика проводимых школ привлекла внимание большого числа молодых исследователей из разных учреждений нашей страны и позволила не только познакомиться с различными направлениями исследований в области экологической генетики, но и найти точки соприкосновения интересов между отдельными научными коллективами. Накопленный за годы проведения школ молодых ученых научный материал и необходимость доступного ознакомления вновь полученных результатов проводимых исследований по экологической генетике создали острую потребность в организации научного издания в виде периодического журнала, который получил название «Экологическая генетика».

Прошедшие 20 лет с момента создания журнала «Экологическая генетика» во многом характеризуются и эволюцией взглядов на современное содержание одноименной науки. О предмете экологической генетики до сих пор идут серьезные споры. Во многом причина таких споров определяется бурным развитием молекулярно-генетических методов исследования, привлекаемых для решения традиционных вопросов экологической генетики и позволяющих вскрыть тонкие механизмы процессов, происходящих на уровне популяций и сложных природных экосистем. Данная область исследований обещает предоставить новые знания в понимании признака как результата взаимодействия разных (часто таксономически далеких) организмов, образующих экосистему. Тем самым открываются новые перспективы в понимании эволюционного процесса и в осознании того, что явления макроэволюции не могут быть сведены к микроэволюционным закономерностям, которые изучает популяционная генетика, представляющая собой внутривидовую генетику.

Хочется верить, что 20 лет журналу «Экологическая генетика» — это только первые 20 лет.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Вклад авторов.** Авторы внесли существенный вклад в подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Личный вклад каждого автора: С.Г. Инге-Вечтомов, Л.В. Барабанова — концепция и формулировка основных

положений, редактирование; Л.В. Барабанова — написание текста.

**Источник финансирования.** Отсутствует.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

## ADDITIONAL INFORMATION

**Authors' contributions.** Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis,

interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published, and agree to be accountable for all aspects of the study. The contributions of each author: S.G. Inge-Vechtomov, L.V. Barabanova — concept and formulation of the main provisions, design of the article, editing; L.V. Barabanova — writing the text.

**Funding source.** This study was not supported by any external sources of funding.

**Competing interests.** The authors declare that they have no competing interests.

## ОБ АВТОРАХ

**Сергей Георгиевич Инге-Вечтомов**, д-р биол. наук, профессор, академик РАН; ORCID: 0000-0002-2832-6825; Scopus Author ID: 2347323500; eLibrary SPIN: 3743-7626; e-mail: ingevectomov@gmail.com

\***Лариса Владимировна Барабанова**, канд. биол. наук, доцент; адрес: Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9; ORCID: 0000-0001-9790-031X; Scopus Author ID: 6603645339; eLibrary SPIN: 3251-2823; e-mail: l.barabanova@spbu.ru

## AUTHORS' INFO

**Sergei G. Inge-Vechtomov**, MD, Dr. Sci. (Biology), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences; ORCID: 0000-0002-2832-6825; Scopus Author ID: 2347323500; eLibrary SPIN: 3743-7626; e-mail: ingevectomov@gmail.com

\***Larisa V. Barabanova**, Cand. Sci. (Biology), Assistant Professor; address: 7/9 Universitetskaya emb., Saint Petersburg, 199034, Russia; ORCID: 0000-0001-9790-031X; Scopus Author ID: 6603645339; eLibrary SPIN: 3251-2823; e-mail: l.barabanova@spbu.ru

\* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author