

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ФИЛИАЛ
ИНСТИТУТА ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ ИМЕНИ С.И. ВАВИЛОВА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ СОЮЗ УЧЁНЫХ
ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕСТОР-ИСТОРИЯ»

ИСТОРИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2016

Том 8

№ 3

Санкт-Петербург

Главный редактор: Э.И. Колчинский

Редакционная коллегия:

Л. Акерт (*Филадельфия, США*), О.П. Белозеров (*Москва*), Н.Е. Берегой (*Санкт-Петербург*),
Л.Я. Боркин (*Санкт-Петербург, зам. главного редактора*), А.И. Ермолаев
(*Санкт-Петербург, зам. главного редактора*), М.Б. Конашев (*Санкт-Петербург*),
С.В. Ретунская (*Санкт-Петербург, отв. секретарь*), А.В. Самокиш (*Санкт-Петербург*),
А.К. Сытин (*Санкт-Петербург*), С.И. Фокин (*Пиза, Италия*)

Международный редакционный совет:

Я.М. Галл (*Санкт-Петербург, Россия*), Д.В. Гельтман (*Санкт-Петербург, Россия*),
Н.П. Гончаров (*Новосибирск, Россия*), Ж.-К. Дюпон (*Амьен, Франция*),
О.Ю. Елина (*Москва, Россия*), С.Г. Инге-Вечтомов (*Санкт-Петербург, Россия*),
Д. Кейн (*Лондон, Великобритания*), Ю.А. Лайус (*Санкт-Петербург, Россия*),
Г.С. Левит (*Галифакс, Канада*), К.Г. Михайлов (*Москва, Россия*), Е.Б. Музрукова
(*Москва, Россия*), Ю.В. Наточин (*Санкт-Петербург, Россия*),
В.И. Оноприенко (*Киев, Украина*), О. Риха (*Лейпциг, Германия*),
С.В. Рожнов (*Москва, Россия*), А.Ю. Розанов (*Москва, Россия*), В.О. Самойлов
(*Санкт-Петербург, Россия*), Э. Таммиксаар (*Тарту, Эстония*), И. Стамхуис (*Амстердам,
Нидерланды*), Р.А. Фандо (*Москва, Россия*), У. Хоссфельд (*Йена, Германия*)

Выпускающие редакторы номера: А.И. Ермолаев, М.Б. Конашев

Секретарь редакции: А.С. Волкова

Адрес редакции: 199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 5
Телефон редакции: (812) 328-47-12. Факс: (812) 328-46-67
E-mail редакции: histbiol@mail.ru Сайт журнала: <http://shb.nw.ru>

Журнал издается под научным руководством Санкт-Петербургского филиала Института истории естествознания и техники имени С.И. Вавилова Российской академии наук
Учредители: Санкт-Петербургский союз ученых и издательство «Нестор-История»
Издатель: «Нестор-История»

Журнал основан в 2009 г. Выходит четыре раза в год. Свидетельство о регистрации журнала ПИ № ФС77-36185 выдано Федеральной службой по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия 7 мая 2009 г.
ISSN 2076-8176

Корректор: Н.В. Стрельникова
Оригинал-макет: С.В. Кассина
Подписано в печать 29.08.2016
Формат: 70 × 100 1/16
Усл.-печ. листов: 11,7
Тираж: 300 экз.
Заказ № 580
Отпечатано в типографии «Нестор-История», СПб., ул. Розенштейна, д. 21
Тел. (812)622-01-23

© Редколлегия журнала «Историко-биологические исследования», 2016
© ОО «Санкт-Петербургский союз ученых», 2016
© ООО «Издательство „Нестор-История“», 2016

The Russian Academy of Sciences

Institute for the History of Science and Technology named after Sergey I. Vavilov, St. Petersburg Branch

St. Petersburg Association of Scientists and Scholars

The Publishing House “Nestor-Historia”

STUDIES IN THE HISTORY OF BIOLOGY

2016

Volume 8

No. 3

St. Petersburg

СОДЕРЖАНИЕ Contents

Editor-in-Chief: Eduard I. Kolchinsky (*St. Petersburg, Russia*)

Associate Editors:

Lev J. Borkin (*St. Petersburg, Russia*), Andrey I. Ermolaev (*St. Petersburg, Russia*)

Publishing Secretary:

Svetlana W. Retunskaya (*St. Petersburg, Russia*)

Editorial Office:

Lloyd Ackert (*Philadelphia, Pennsylvania, USA*), Oleg P. Belozerov (*Moscow, Russia*),
Natalia E. Beregoi (*St. Petersburg, Russia*), Sergei I. Fokin (*Pisa, Italia*),
Mikhail B. Konashev (*St. Petersburg, Russia*), Anna V. Samokish (*St. Petersburg, Russia*),
Andrey K. Sytin (*St. Petersburg, Russia*)

Editorial Board:

Joe Cain (*London, UK*), Olga Yu. Elina (*Moscow, Russia*), Roman A. Fando (*Moscow, Russia*),
Yakov M. Gall (*St. Petersburg, Russia*), Dmitry V. Geltman (*St. Petersburg, Russia*),
Nikolay P. Goncharov (*Novosibirsk, Russia*), Jean-Claude Dupont (*Amien, France*),
Uwe Hoßfeld (*Jena, Germany*), Sergei G. Inge-Vechtomov (*St. Petersburg, Russia*),
Julia A. Lajus (*St. Petersburg, Russia*), Georgy S. Levit (*Halifax, Canada*),
Kirill G. Mikhailov (*Moscow, Russia*), Elena B. Muzrukova (*Moscow, Russia*),
Yury V. Natochin (*St. Petersburg, Russia*), Valentin I. Onoprienko (*Kiev, Ukraine*),
Ortrun Riha (*Leipzig, Germany*), Alexey Yu. Rozanov (*Moscow, Russia*),
Sergey V. Rozhnov (*Moscow, Russia*), Vladimir O. Samoiloov (*St. Petersburg, Russia*),
Ida H. Stamhuis (*Amsterdam, Netherlands*), Erki Tammiksaar (*Tartu, Estonia*)

Staff Editors: Andrey I. Ermolaev, Mikhail B. Konashev

Secretary: Anastasia S. Volkova

Address of the Editorial Office: Universitetskaya naberezhnaya 5, St. Petersburg, 199034 Russia

Phone: (+7-812) 328-47-12; Fax: (+7-812) 328-46-67

E-mail: histbiol@mail.ru

Website: http://shb.nw.ru

The Journal was founded in 2009. Four issues per year are published.

Advisory Institution: St. Petersburg Branch, S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology, Russian Academy of Sciences

Founders: St. Petersburg Association of Scientists and Scholars, & The Publishing House “Nestor-Historia”

Publisher: The Publishing House “Nestor-Historia”

ISSN 2076-8176

Андрей И. Ермолаев. К вопросу о влиянии генетических идей на современную биологию 7
Andrey I. Ermolaev. The Impact of Ideas and Approaches in Genetics on Modern Biology

Исследования / Research

Peter Hampl. The Evolution of Theoretical Views of Vladimír Novák: from Lysenkoism to Epigenetics 11
Петр Хампл. Развитие теоретических представлений Владимира Новака: от лысенкоизма до эпигенетики
Piotr Köhler. Lysenkoist Propaganda in Trybuna Ludu 25
Пётр Кёлер. Лысенкоистская пропаганда в «Трибуна люду»
Эдуард И. Колчинский. Полузабытая «эталонная» «книга трёх мужчин» (к 95-летию публикации «Основы учения о наследственности человека и расовой гигиене») 43
Eduard I. Kolchinsky. The Half-Forgotten Standard Book of Three Men (On the 95th anniversary of the publication of the “Foundations of Human Hereditary Teaching and Racial Hygiene”)

К 80-летию Л.З. Кайданова (1936–1998) / On the 80th anniversary of Leonid Z. Kaidanov (1936–1998)

Виктория Н. Горбунова. К юбилею профессора Леонида Зиновьевича Кайданова 54
Victoria N. Gorbunova. On the Anniversary of Professor Leonid Zinovievich Kaidanov
Сергей Г. Инге-Вечтомов. Леонид Кайданов 57
Sergey G. Inge-Vechtomov. Leonid Kaidanov
Ольга В. Иовлева. Эксперимент длиною в полвека 59
Olga V. Iovleva. A Half-Century-Long Experiment
Михаил Д. Голубовский. История одной статьи (предисловие к запоздалой публикации) 78
Mikhail D. Golubovsky. The Story of One article (a preface to the belated publication)
Mikhail D. Golubovsky, Leonid Z. Kaidanov. Investigation of Genetic Variability in Populations 81
Михаил Д. Голубовский, Леонид З. Кайданов. Исследование генетической изменчивости в популяциях
Эдуард И. Колчинский. Кредо его жизни было «замечательно» 99
Eduard I. Kolchinsky. The Credo of his Life was “Wonderful”

Воспоминания и интервью / Memoirs and Interview

Эрнст В. Трускинов. Вспоминая Р.Л. Берг 102
Ernst V. Truskinov. Remembering Raisa L. Berg

Сергей В. Шалимов. Возрождение отечественной генетики глазами очевидца и участника: интервью с академиком РАН В.А. Драгавцевым..... 107
Sergey V. Shalimov. The Revival of Soviet Genetics: An Interview with Academician V.A. Dragavtsev

Рецензии и аннотации / Book Review

Михаил Б. Конашев. Об одной хронике в двух книгах. Рец. на книги: Глазко В.И. Николай Иванович Вавилов и его время: Путь на Олимп (Хроника создания и распада СССР). М., 2013; Николай Иванович Вавилов и его время: Великий перелом — путь на Голгофу (Хроника создания и распада СССР. Повинные в смерти). М., 2014..... 121
Mikhail B. Konashev. On One chronicle in Two Books. A Review of V.I. Glazko's "Nikolai Ivanovich Vavilov and his time: The Way to Olympus (Chronicle of creation and dissolution of the USSR)", Moscow, 2013 and "Nikolai Ivanovich Vavilov and his time: The great turning point — the way to Golgotha (Chronicle of the creation and dissolution of the USSR. Guilty of death)", Moscow, 2014

Валерий И. Глазко. В редакцию журнала «Историко-биологические исследования» 128
Valerii I. Glazko. To the Editorial Office of the Journal "Studies in the History of Biology"

Виктор А. Драгавцев. Эпоха академика Вавилова. Рец. на книги: Глазко В.И. Николай Иванович Вавилов и его время: Путь на Олимп (Хроника создания и распада СССР). М., 2013; Николай Иванович Вавилов и его время: Великий перелом — путь на Голгофу (Хроника создания и распада СССР. Повинные в смерти). М., 2014..... 130
Victor A. Dragavtsev. The Era of Academician Vavilov. A Review of V.I. Glazko's "Nikolai Ivanovich Vavilov and his time: Way to Olympus (Chronicle of creation and dissolution of the USSR)", Moscow, 2013 and "Nikolai Ivanovich Vavilov and his time: The great turning point — the way to Golgotha (Chronicle of the creation and dissolution of the USSR. Guilty of death)", Moscow, 2014

Хроника научной жизни / Chronicle of Academic Events

Александра Л. Рижинашвили. Историко-экологический семинар в секторе истории эволюционной теории и экологии..... 135
Alexandra L. Rizhinashvili. Historical-Ecological Seminar at the Sector of the History of Evolutionary Theory and Ecology

Анна В. Самокиш. Научная сессия в Санкт-Петербурге XXII Годичной научной международной конференции Института истории естествознания и техники РАН ... 138
Anna V. Samokish. Review of the Session in St. Petersburg as a Part of the XXII Annual Scientific International Conference of the Institute for the History of Science and Technology

Яков Михайлович Галл (к 70-летию со дня рождения и 50-летию научной деятельности) 142
Yakov Gall (the 70th anniversary of his birth and the 50th anniversary of scientific activities)

Читайте в ближайших номерах журнала 148
Announcements

К вопросу о влиянии генетических идей на современную биологию

История генетики, которой посвящён этот номер журнала, изобилует неожиданными поворотами, гениальными предвидениями, трагическими страницами и замечательными открытиями. Многие старые проблемы, казалось бы, давно решённые в научном отношении, по-прежнему будоражат общественное сознание и являются источником социальных конфликтов в науке.

Одной из таких проблем, к примеру, является история взаимодействия генетики и эволюционной теории. Начав в 1900-х гг. с открытого противостояния дарвинизму и создания собственных эволюционных теорий, генетика в 1920–1930-х гг. трудами Дж.Б.С. Холдейна, Р. Фишера, С. Райта, С.С. Четверикова, Ф.Г. Добржанского, Н.И. Вавилова и других пришла в согласие с дарвиновскими концепциями, а в 1940–1950-е гг. послужила одной из главных основ для создания синтетической теории эволюции (СТЭ).

К этой истории наш журнал неоднократно обращался в прошлом¹ и, безусловно, будет обращаться в дальнейшем, тем более что в связи с новейшими достижениями геномики, генетики развития и эпигенетики в эволюционной теории намечается качественно новый этап. Идущие же вокруг эпигенетики споры затрагивают не только биологию, но и всю область культурной самоидентификации человечества XXI века.

Другим примером социально-дискуссионных генетических концепций весь XX век была евгеника и тесно связанные с ней вопросы наследственного здоровья человека. Журнал также неоднократно обращался к этой тематике². И в этом номере мы публикуем статью Э.И. Колчинского «Полузабытая “эталонная” “книга трёх мужчин” (к 95-летию публикации “Основы учения о наследственности человека и расовой гигиене”)

В 1920-е гг. вопросы евгеники находились в центре внимания всех российских (да и не только российских) генетиков. С евгеническими программами выступили Н.К. Кольцов, Ю.А. Филипченко, А.С. Серебровский и многие другие. Можно сказать, что практически никто из отечественных и зарубежных учёных того периода

¹ *Георгиевский А.Б.* К истории закона Харди-Вейнберга // Историко-биологические исследования (Далее — ИБИ). 2011. № 1. С. 63–75; *Ермолаев А.И.* Роль Сьюэла Райта в создании популяционной генетики // ИБИ. 2012. № 2. С. 61–95. См. также кн.: Создатели современного эволюционного синтеза / Под ред. Э.И. Колчинского. СПб.: Нестор-История, 2012. 994 с.

² *Фельдер Б.М.* Расовая гигиена в России: Евгений Алексеевич Шпилиевский (1857–1920) и зарождение евгеники в Российской империи // ИБИ. 2012. № 2. С. 39–60; *Кременцов Н.Л.* От «звериной философии» к медицинской генетике: евгеника в России и Советском Союзе // ИБИ. 2014. № 2. С. 24–56; *Он же.* Международная евгеника и российское медицинское сообщество // ИБИ. 2015. № 1. С. 7–40.

не избежал увлечения евгеникой³. Дальнейшая её судьба оказалась трагичной. Поскольку в 1930-х гг. негативную евгенику активно пропагандировали носители крайне националистических взглядов в Германии, в нашей стране до 1990-х гг. было неприлично произносить даже слово «евгеника». Только в конце XX века вновь возник интерес к ней, связанный прежде всего с исследованием фактов накопления «генетического груза» в человеческой популяции.

Если первые две озвученные проблемы были неотделимы от всемирной истории генетики в классический период её развития, то следующая — проблема внутренних и внешних факторов в процессах изменчивости и наследования приобретённых признаков, будоражила мировую генетику лишь до 1940-х гг., а позже для большинства учёных стала представлять чисто исторический интерес. Лишь в конце XX века в связи с институционализацией эпигенетики она вновь привлекла внимание учёных, хотя на совершенно новом, молекулярном уровне.

Однако здесь у России оказалась своя особая судьба. В период 1930–1950-х гг., когда мир в основном «переболел» проблемой наследования благоприобретённых признаков, в СССР возросла, а затем была официально утверждена в качестве «единственно верной» так называемая мичуринская биология («советский творческий дарвинизм»). Такие явления, как «лысенкоизм» (совокупность концепций, представлявших собой смесь агрономических приемов, догенетических представлений и постулатов разных эволюционных гипотез)⁴ и «лысенковщина» (практика борьбы с научными оппонентами с помощью властных структур) надолго стали трагической частью истории нашей отечественной науки⁵ и науки ряда зарубежных стран⁶, прежде всего так называемого социалистического лагеря. Две статьи в данном номере посвящены этой истории: лысенкоизму в Польской народной республике — статья Петра Кёлера «Lysenkoism Propaganda in Trybuna Ludu», а в ЧССР — статья Петра Хэмпла «The Evolution of Theoretical Views of Vladimir Novak: from Lysenkoism to Epigenetics».

Сейчас в России поднимает голову неолысенкоизм, о чём наш журнал также неоднократно писал⁷. Одной из самых ярких и трагичных страниц лысенковщины является

³ См.: Музрукова Е.Б., Фандо Р.А. У истоков отечественной генетики человека: первые евгенические работы Ю.А. Филипченко и А.С. Серебровского // Вестник Российской академии наук. 2007. Т. 77. № 3. С. 250–260; Фандо Р.А., Музрукова Е.Б. Взаимопроникновение медицинских и биологических воззрений в проблему наследственности человека: историко-научный анализ // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2008. Т. 12. № 3. С. 474–482; Русская евгеника: Сборник оригинальных работ русских учёных / Под ред. В.Б. Авдеева. М.: Белые альвы, 2012. 576 с.

⁴ См.: Колчинский Э.И. Единство эволюционной теории в разделённом мире. СПб.: Нестор-История, 2014. С. 363–366.

⁵ Kouprianov A.V. The “Soviet Creative Darwinism” (1930s-1950s): From the Selective Reading of Darwin’s Works to the Transmutation of Species // ИБИ. 2011. № 2. С. 8–31. Жебрак Э.А., Солнцева М.П. Судилище. Материалы и воспоминания о подготовке «суда чести» над академиком А.Р. Жебраком в 1947 г. // ИБИ. 2012. № 4. С. 77–99; 2013. № 1. С. 63–94; Колчинский Э.И. «У нас в ВАСХНИЛ происходят бои за марксистскую методологию»: Партийная организация ВАСХНИЛ в 1930–1931 гг. // ИБИ. 2013. № 1. С. 39–53; Колчинский Э.И. Т.Д. Лысенко как проект наркомзема Я.А. Яковлева // ИБИ. 2015. № 2. С. 81–96.

⁶ Köhler P. Botany and Lysenkoism in Poland // ИБИ. 2011. № 2. С. 32–53; Argueta A., Argueta Q. Vavilov, a Soviet Darwinist in Mexico // ИБИ. 2011. № 2. С. 66–82. Fujioka Tsuyoshi. The Japanese Lysenkoism and Its Historical Background // ИБИ. 2013. № 1. Р. 7–15.

⁷ de Jong-Lambert W. The Second International Workshop on Lysenkoism // ИБИ. 2013. № 1. С. 127–129; Голубовский М.Д. Призрак Лысенко и его современная инкарнация // ИБИ. 2015.

противостояние Н.И. Вавилова и Т.Д. Лысенко. Страницы данного номера отданы, в частности, полемике по поводу некоторых недавних книг о Н.И. Вавилове. Три материала, демонстрирующих три точки зрения на эти книги, призваны обрисовать их как можно более объёмно.

В этом же номере — воспоминания сотрудника ВИРа Эрнста Трускинова о Раисе Львовне Берг⁸ и интервью, взятое С.В. Шалимовым у В.А. Драгавцева⁹ как непосредственного участника многих событий нашего недавнего «генетического прошлого». Попутно стоит отметить активность Шалимова в исследованиях по истории генетики во второй половине XX века, публикуемых им как на страницах нашего журнала, так и в других изданиях¹⁰.

Особо хочется сказать об отдельном разделе, который отдан воспоминаниям о Леониде Зиновьевиче Кайданове (1936–1998) и оценке его вклада в науку. Конечно, у нас были формальные основания сделать такой раздел — состоявшийся в этом году 80-летний юбилей учёного. Но мы руководствовались даже не столько этим, сколько тем, насколько уникально сошлись в фигуре Кайданова и его экспериментах исторические периоды развития генетики. Начало его знаменитого опыта, описанного в нескольких статьях этого раздела, методически полностью принадлежит классическому периоду, но уже через 15 лет эксперимент сам собой вывел исследователей на задачи, характерные для периода молекулярной генетики. А дальнейшее развитие этой темы прямо и непосредственно связано с сегодняшним периодом изучения механизмов онтогенеза и эпигенетики.

Обращение к личности и опытам Л.З. Кайданова, на мой взгляд, не только правомерно, но и методологически более чем оправдано. Его жизнь показывает, как с помощью простейших экспериментов («простейших» в том плане, что не требующих почти никакого суперсовременного оборудования, зато чрезвычайно трудоёмких, длительных и скрупулёзных) в науке можно добиться прорывных результатов, намного опережающих своё время. В истории российской биологии было немало подобных людей. Жизнь ставила им всяческие препоны, а они работали вопреки всему и двигали вперёд отечественную и мировую науку.

В годы лысенковщины наша генетика (да и биология вообще) сильно отстала от мирового уровня. «Исследования» Лепешинской и Бошьяна (кстати, вновь

№ 2. С. 115–130; Резник С.Е. Фарс или трагедия // ИБИ. 2016. № 1. С. 121–130; Ермолаев А.И. Вавиловские чтения и Вавиловский семинар как площадка борьбы с современным неолысенкоизмом // ИБИ. 2016. № 1. С. 148–155; Галл Я.М. О борьбе с лженаукой // ИБИ. 2016. № 2. С. 157–159.

⁸ Берг Раиса Львовна (1913–2006) — генетик, ученица Н.И. Вавилова, Г.Г. Мёллера и И.И. Шмальгаузена, с 1954 по 1963 г. преподавала в ЛГУ, с 1963 по 1968 г. — организатор и руководитель лаборатории генетики популяций Института цитологии и генетики СО АН СССР. См. о ней также в статье М.Д. Голубовского в этом номере (с. 78–81).

⁹ Драгавцев Виктор Александрович (р. 1935) — генетик и селекционер, директор ВИР с 1990 по 2005 г.

¹⁰ Шалимов С.В. Развитие генетики в Новосибирском научном центре во второй половине 1960-х гг.: социально-исторический аспект // ИБИ. 2013. № 1. С. 16–32; Он же. Генетика в Новосибирском научном центре: Версия Пола Джозефсона // Вестник Новосибирского государственного университета. Сер. История, филология. 2008. Т. 7. № 1. С. 207–212; Он же. Проблемы социальной истории отечественной генетики в «позднесоветский» период (1970-е — первая половина 1980-х гг.) // Вопросы истории естествознания и техники. 2015. Т. 36. № 4. С. 665–697.

пропагандируемые в недавно вышедшей книге А.И. Шаталкина¹¹) подменили тогда эксперименты в области молекулярной биологии. Страдали не только генетики. Уволенный в 1948 г. (как и многие другие) с поста заведующего кафедрой зоологии беспозвоночных Казанского государственного университета профессор Н.А. Ливанов¹² часто повторял в те годы: «Ничего, товарищи, облысение биологии не может продолжаться долго!»¹³

Он был и прав, и не прав одновременно. С точки зрения «цивилизационной истории человечества» время лысенковщины и вправду оказалось недолгим. Но для нашей науки эти годы были убийственными, а последствия тех лет ощущаются до сих пор, хотя еще недавно казалось, что об «эпохе Лысенко» можно забыть навсегда. В одной из песен популярного барда Михаила Щербакова поётся:

Я вперед поглядел, увидал впереди горизонт.
И назад повернул, но и там полыхал горизонт...

«За горизонтом» у нашей биологии в прошлом было и хорошее, и плохое, в том числе лысенковщина. А впереди?

А.И. Ермолаев

ИССЛЕДОВАНИЯ

The Evolution of Theoretical Views of Vladimír Novák: from Lysenkoism to Epigenetics

PETR HAMPL

Charles University in Prague, Department of Philosophy and History of Science,
Prague, Czech republic; p.hampl@email.cz

The paper presents the case of Czech evolutionary biologist Vladimír Jan Ámos Novák, the author of the theory of sociogenesis. He is an example of how the theories of heredity and evolution were changing throughout the post-War development in Czechoslovakia in the Czechoslovak Academy of Sciences. He started his career as an entomologist working in the field of endocrinology and trying at the same time to develop the Lysenkoist term “vernalization” on the *Antheraea* butterflies. To be able to work with T.D. Lysenko himself, Novák illegally escaped to the Soviet Union. Later on, he developed his own evolutionary theory of sociogenesis leaving the positions of Lysenkoism and approaching epigenetics. Finally at the end of his career, he developed multilevel theory of heredity with strong epigenetic constituent thus completing his transformation from Lysenkoism to epigenetics.

Keywords: Epigenetics, Lysenkoism, Czechoslovakia, Vladimír J.A. Novák, Sociogenesis, Sociobiology.

In the times of the government of the Communist regime, Czechoslovakian biology — in accord with the Soviet science, both ideologically and institutionally — was throughout its existence more or less under the survey of political structures. Some disciplines had smaller political potential and the power influence over them was executed rather personally, but this was not the case of evolutionary biology which, for the Communist ideology, meant a considerable ideological “capital”. This was so on account of the question of heritability which might enable the acceleration of improvement of population by means of the right kind of education, or simply on account of the general question concerning the evolution of the living, the direction and mechanism of its development, touching the fundamental ideas of Engels’ dialectics. Therefore, the scientific development of this field was in fact independent on the political-ideological development. The prominent people of the biological science and scientific institutions of the time, such as the Czechoslovak Academy of Sciences were thus invariably copying the progress of biological theories and theories of heritability in the Soviet Union. In the area of evolutionary biology, which was very much related to the questions of heritability and thus best reflects

¹¹ Шаталкин А.И. Политические мифы о советских биологах (О.Б. Лепешинская, Г.М. Бошьян, конформисты, ламаркисты и другие). М.: КМК, 2016. 472 с.

¹² Ливанов Николай Александрович (1876–1974) — зоолог, глава казанской морфологической школы, автор книги «Пути эволюции животного мира (Анализ организации типов)» (1945), заведовал кафедрой зоологии беспозвоночных КГУ с 1918 по 1948 г.

¹³ Цит. по: Ермолаев А.И. История генетических исследований в Казанском университете. Казань, 2004. С. 87.

the changes and transformations happening within Lysenkoist biology, one man stands out: Vladimír Jan Amos Novák¹.

Creating New Science

Vladimír J.A. Novák (1919–1997) was rather a person of theory, devoid of any kind of significant political influence, but, on the other hand, he was working since the 1950s till the end of the Communist dominance in Czechoslovakia in the 1980s. While studying at the secondary school, Novák was already notable for his talent for zoology and, first and foremost, for entomology, in the area of which he published influential taxonomic work even before he started his university studies. At the university he was devoted predominantly to entomology, and after having finished his studies, he amalgamated his research on insect with the newly developing field of endocrinology. Endocrinology was actually the only experimental field of study which he explored systematically in his science career. Novák joined the Communist party after the war and became a political activist in his local organization as well as a deputy of the Communist party at his home university². In his scientific career he enjoyed a great deal of success as an entomologist, and for his scientific achievement he obtained in 1949 a stipend at the Cambridge University in Great Britain which enabled him to study under the leading scientist in the area of insect physiology, Vincent Wiggelsworth (1899–1994) — this came about a year after the Communist triumph in Czechoslovakia and the closure of the borders with the neighboring non-Communist lands. He stayed at Cambridge for ten months while working in a group of researchers devoted to studying the juvenile hormone, the results of which he consequently brought back to Czechoslovakia where he founded, as a pioneer, the studies of this hormone and related topics of the changes in insect ontogenesis (Novák, 1966; Landa, 1999).

Nevertheless he dreamed of traveling to the USSR because he thought that the new post-War science in the Czechoslovakia was still too young and unable to offer him many research opportunities as it would in the USSR, where he thought the most marvelous research was going on and new revolutionary laws of the living world were being revealed. Thus he planned to go to the USSR as an endocrinologist, aiming to work with the most significant personalities of the contemporary science. Endocrinology was very promising on account of its practical applications in the applied entomology due to the possibility of changing the ontogenesis of insect and therefore, for instance, suppressing the development of certain pest. For Novák, though, there opened yet some other promising possibility. In this period, Novák was already a diligent student of the works on biology from the Soviet Union and he became fascinated especially by Michurin biology of the transformation of plant as well as animal characteristics, and likewise he did not miss the rising star of Trofim D. Lysenko. Endocrinology seemed to be an excellent complement to these theories because it offered explanations of the mechanism as well as particular possibilities regarding how to influence the ontogenesis of organisms via the levels of individual hormones. For these reasons, Novák decided to join this scientific discipline with the Soviet “successes” in the field of changes of species into one synthetic approach. And because he admired Lysenko’s works, his published results and future visions, he decided to work on

¹ This work was supported by the Grant Agency of the Charles University in Prague (GA UK, nr. 283111/2011).

² See Archive of the Academy of Sciences, Czech republic, personal folder V. J. A. Novák.

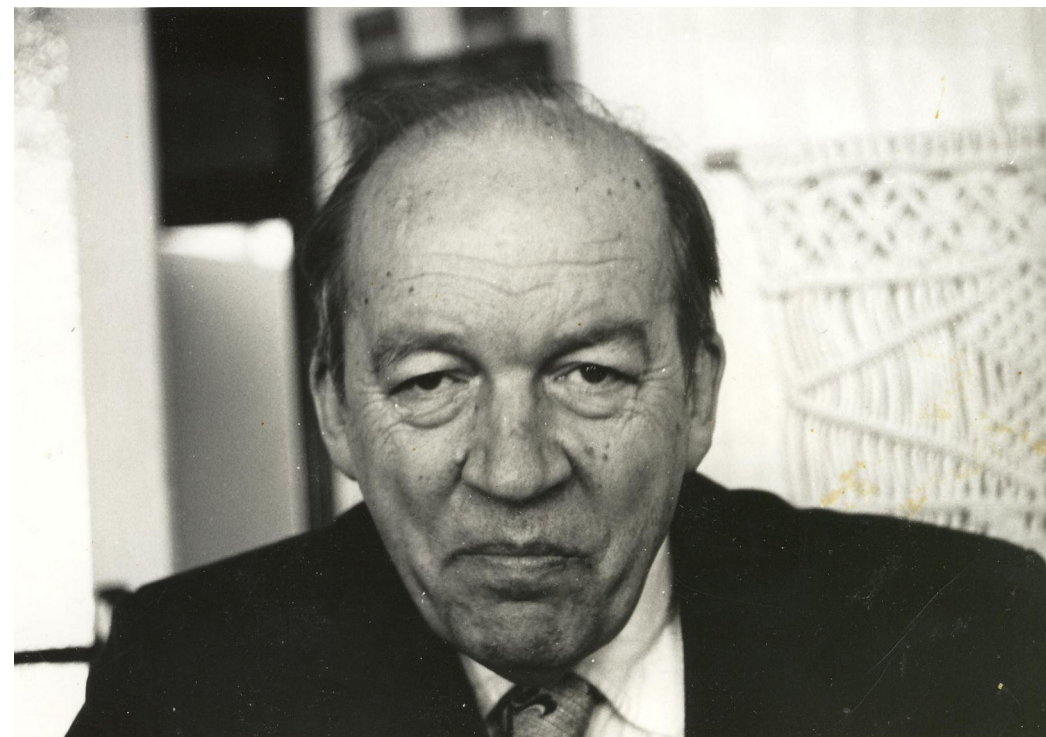


Fig. 1. Vladimír J. A. Novák

the topic of vernalization together with Trofim D. Lysenko himself. He hoped that, as an experienced entomologist, he could vernalize the silkworms (*Antheraea* butterflies) to increase the production of its silk. Therefore he filed a request for a stipend to provide him with the possibility of studying and researching in the Soviet Union but it was turned down. Convinced of the superiority of the Soviet science and of the necessity to work directly with the best minds of the field, in February 1951 Novák left to the Soviet Union illegally on his own risk, hoping that he might be allowed to study and work on the issue of vernalization.

Illegal immigrations across the borders were nothing unusual in Czechoslovakia but all of them led to the opposite side — westward. Therefore, Novák was the only Czechoslovakian and probably also the only world scientist who illegally emigrated into the Soviet Union so that he could study with Lysenko. As Novák’s wife and some of his friends testified later on, Novák went directly to Lysenko himself, because he thought that only by his side he would have the best conditions for his work and would find the answers to his questions better than anywhere else. It is now probably impossible to learn particularities of Novák’s escape/emigration; fragmentary information are nevertheless preserved in the Security Services Archive of the Ministry of the Interior of the Czech Republic. There we may find several reports documenting Novák’s stay in the USSR as well as evidence and pleading letters from his wife interceding at the Security Services for Novák’s early return³. After having left, Novák was discovered by police services in the territory of the USSR and captured. For the whole year that followed, his fate was completely unknown — at least for Czechoslovakia — and a report on Novák came through

³ Security Services Archive, Ministry of the Interior, Czech republic, i. nr. 302-206-15.

into Czechoslovakia as late as in January of 1952, when the National Security canceled their inquiry after Novák. The reports received in Czechoslovakia imply that right after his capture, Novák went on a hunger strike and had to be force-fed. He refused to cooperate with the investigative authorities in any way and therefore, they came to consider him a spy and treated him accordingly — justly, with regards to his recent stay in England. According to a later evidence among his friends, Novák ended up in an unknown gulag and was transported back to Czechoslovakia after 15 months. After being handed over to his homeland, Novák was placed into a prison hospital on the grounds of an illegal transgression of the state borders — however, the prison doctors found him unfit for investigation and recommended further medical treatment. The investigation of the issue did not continue because Novák was still on his hunger strike and refused to talk to anyone. For the entire period since his escape, his wife had been trying to find out about her husband's fate and kept writing letters to competent authorities in which she wrote a lot about his mental disorder resulting from overstrain, and depressions which her husband was supposed to treat at a psychiatrist's. Her husband allegedly kept on talking about studying in the Soviet Union, expressing thereby his wish to concentrate on the methods in breeding silkworms. The family did not see Novák until he was handed over to home treatment in the latter half of 1952.

The files on Novák's life after his retirement for home treatment are silent though, but it is possible that this affair had an immediate aftermath for Novák, as it can be deduced from his four-year abandonment of the membership in the Communist Party, which was renewed for him as late as in 1957, and from his departure from the university⁴. The whole affair was finally closed as an effect of mental problems and Novák finally returned both into the Party as well as into life in science. Nonetheless, this story well illustrates his passion for Michurin biology and his admiration for Lysenko, as well as his extremely rigid attitudes which he practically never changed till the rest of his life. The particularities of Novák's character can be also gleaned from the list of things preserved by the police, which Novák meant to carry with him on his Soviet journey. Except for practical things such as a Czech-Russian dictionary, there were on the list also books concerned with Michurin biology and contemporary Czechoslovakian textbooks on the transformation of animal characteristics, or a symposium of works criticizing Mendel's genetics.

The science politics

After his peculiar USSR adventure, Novák withdrew into privacy for several years and then came back to his scientific work which he conducted in peace and quiet at the Institute of Biology and later at the Institute of Microbiology. His scientific results as well as his loyalty to the management of the Academy enabled him to gradually establish an independent workplace within the Czechoslovak Academy of Sciences. Novák was an outstanding organizer and he knew the ropes in the scientific environment. He held a high position within the Academy and was able to push through a great deal of advantages for himself. That was why he managed to create and preside an independent institute in the Czechoslovak Academy of Sciences to work solely on the topics of evolution and heredity. During the function of the Academy in the Communist period, Novák's workplace was the only place in Czechoslovakia where it was possible

to carry on research on these topics. The first attempt to establish a workplace and research laboratories in the 1960s failed because his plans stayed only on the paper at the time. As he did not succeed in the 1960s, he did so in the 1970s when he managed to create the Department of Evolutionary Biology at the Microbiology Institute. It was no accident that the foundation of an independent workplace for evolutionary biology was successful in the 1970s, politically a very tough time for many scientists. It was the time of scientific and social "normalization" after the Warsaw Pact armies invaded Czechoslovakia in 1968. This moment brought Czechoslovakia again closer to the field of influence of the Soviet Union, and only politically devoted scientists could survive these times without putting their career at stake. Novák did it very successfully and from the 1970s he was the director of his own department where he could study the questions of heredity and evolution only. With the exception of only few colleagues, he had free space for executing theoretical work on these questions. The result of this work was further developing his sociogenesis theory, his heredity theories, and some other minor ideas related to the sociogenesis theory. Although small, it was a unique place in the Czechoslovak Academy of Sciences, and he had a full opportunity to do theoretical genetic research. Created in 1975, it continued until 1985 when the Department became an independent Institute of the Academy now called Laboratory of Evolutionary Biology.

This Laboratory was the continuation of the previous workplace, with the only difference that now it was an autonomous department, wholly independent of all other departments of the Academy. Novák was not subordinate to anyone and thus he had an enormous freedom in his research on evolutionary topics. Therefore he was the only person in Czechoslovakia who could study evolution full-time, as well as questions related to evolution including genetics. To accompany him, he himself selected few colleagues from various fields of science from physiology through biochemistry to paleontology, who furnished him with observations and research in their own areas of study, and in fact helped Novák to build his theories. The Laboratory itself was, however, not very large, sustaining only about 20 stable employers-researchers on average⁵. But still it was the largest independent institute for evolutionary biology in all Czechoslovakia, and the only of its kind. Being the loyal Communist and major scientist he was, Novák was allowed to travel abroad as well as to use the Western scientific literature which was unavailable for the majority of the rest of scientists. Apart from recent scientific literature, Novák also brought back with him from his travels abroad contacts with distinguished scientists from all the world, and he was, among other things, a friend of his ideological adversary, Edward O. Wilson, thanks to whom Novák was one of the first — if not the very first scientist in the Eastern bloc — who was allowed to read and own his revolutionary and very controversial book *The Sociobiology: New Synthesis*. After all, his work is explicitly determined against Wilson's sociobiology, understanding it as its opposite end.

In the Laboratory of Evolutionary Biology and also in his previous department Novák, besides his work on evolutionary theory and heredity, tried to spread his word further to the world. That was the reason why he organized a great deal of conferences and workshops in the 70's and 80's — six big conferences with attendance about 80 people, and four smaller workshops with slightly smaller attendance, in toto. Interestingly, these conferences were intended not only for scientists from the Eastern bloc but also for distinguished Western scientists. Novák's meetings started to become well-attended and dozens of major scientists from all the world would come every year. The topics of the meetings were mainly from the field of evolutionary theory, genetics, morphology and also philosophy. Philosophy talks were always held by Novák himself

⁴ Archive of the Academy of Science, Czech republic, personal folder V.J.A. Novák.

⁵ Archive of the Academy of Science, Czech republic, i.nr. Laboratoř evoluční biologie, folder 9.

because he saw the Marxist philosophy as a necessary part of natural science. There were talks on philosophical importance of evolution, Marxist methodology, and philosophical aspects of biology in general — for instance Novák's theory of sociogenesis was often presented at the start of the meeting. The aim of the conferences was to join the two worldviews — the Western and the Eastern science — into a new scientific synthesis. Novák understood these meetings as a fulfillment of his “bridge theory”, i. e., a theory according to which Czechoslovakia as a central European country and a country bordering with the western world could become the meeting point for scientists from both East and West where they could exchange their ideas and discuss their theories. Novák was of course convinced of his truth and of the truth of the Eastern science, and hoped that his meetings could persuade the Western scientists of core theories such as the inheritance of acquired characteristics or the importance of mutual cooperation in evolution. He hoped that by means of presenting these theories and by an empiric demonstration of them he could spread the Eastern science into the Western countries and hereby launch a new era of research. He was convinced that evolutionary biology and genetics are in the hands of politicians in the Western countries, not taking into consideration any kind of information that does not fit the ideological image of the West. Thus, he enabled the Western scientists to visit the Eastern bloc where they would present their thoughts and research; on the other hand, though, he was trying to convince them of his truth while hoping that one day the result might be a huge synthesis and an overcoming of the barrier dividing the Eastern and Western science. The list of the conferences is following:

- General Problems of Evolutionary Biology — Liblice 1975
- Natural Selection — Liblice 1978
- Evolution of Man — Jáchymov 1980
- Evolution and Environment — Brno 1981
- General Questions of Evolution — Liblice 1982
- Adaptation, Behaviour and Evolution — Liblice 1983
- Evolution and Morphogenesis — Plzeň 1984
- Behaviour as one of the main Factors of Evolution — Liblice 1986
- Towards a New Synthesis in Evolutionary Biology — Praha 1987
- Evolutionary Biology. Theory and Practice — Plzeň 1990

Novák did not pressure the participants of his conferences in any kind of way, and did not force them to present only such results that fit into his overall opinion. This is why these conferences represented a wholly unique environment in the Eastern bloc, where the Eastern and Western science could meet up freely and without political limitations or interference. For the Czechoslovak scientists and those from the Eastern bloc in general, this was an exceptional opportunity to meet and talk to the Western scientists, whose publications were not available in their respective countries. For the Western scientists it was an opportunity to figure out how things stand in the isolated Eastern block, to get inspired or perhaps find keen listeners for their alternative theories or researches that were not widely accepted yet. Novák therefore created a unique melting pot of ideas and broke the isolation of the two blocks. And yet his conferences were not focused on a single narrowed-down topic, they were always concentrated around very universal topics such as evolution, morphogenesis or behavioral science, which would be umbrella terms for a large span of topics — from chemistry to linguistics.

Motivational drive of the conference participants was diverse. Some of them were merely curious to know what kind of science is being conducted here, and at the same time they wanted

to make use of the opportunity to visit the rather inaccessible Eastern bloc. Others wanted to present their latest scientific findings and compare them with those of the Eastern bloc, get inspired and maybe find a new view upon the topic as the works of the scientists from the Eastern bloc were hard to find or totally absent in the Western countries. A great deal of participants would come to attend the conferences because their theories and ideas were not regarded as fruitful in their home countries and so they were trying to find a new audience that might appreciate them better. Such was the case of the scientists who were busy in the field of evolutionary biology, genetics, molecular biology and related field of knowledge and who were driving against the Neo-Darwinism that culminated in the Western world at that time.

The attending scientists were not second-rate or even unknown. A lot of prominent guests came to attend and have a talk. For instance, Francesco Ayalla, the geneticist and the US president adviser, who had talks about morphogenesis and general evolutionary laws; the geneticist Dmitry K. Belyaev who was famous for his red fox (*Vulpes vulpes*) breeding experiments; the biologists Alexandr Oparin and Sidney W. Fox who were the leading scientists in the field of researching the origin of life. Also, many anthropologists attended the conferences, like Vittorio Pesce-Delfino from Italy, Becky A. Sigmon from Toronto, and Morris Goodman from Michigan who was the pioneer of immunological and genetic basis of the theory that chimpanzees and humans form sister phylogenetic groups. Later on he became known for his molecular biology research and for having applied the molecular phylogenetics as the method used for deciphering the evolution based on DNA analysis. Other prominent guests were for example Günter Paul Wagner, the evolutionary biologist and ecologist from Vienna and later Yale professor, Harry J. Jerison, the behavioral scientist from California, Charles H. Gimingham, the botanist and later the president of the British Ecological Society, Alexander N. Studitsky, the distinguished Soviet biologist, or Howard E. Gruber, the psychologist and cooperator of Jean Piaget. Novák was also in contact with Stephen J. Gould and Edward O. Wilson but these two have never come to any of his meetings.

Among his frequent guests were Mae Wan-Ho, the geneticist and biochemist from San Diego and later working at the Open University conducting research in the field of epigenetics. In her speeches she would criticize Neo-Darwinism. Peter Saunders from the King's College London and their colleagues also attended frequently. They used these meetings mainly to spread and develop their ideas on epigenetics. They shared with Novák the basic assumptions about heredity. Novák's theory of multilevel heredity was actually almost identical to those held by Wan-Ho and Saunders. These meetings also served as a meeting point for the whole “Osaka group”. This group of geneticists and biologists from Japan called themselves Group for Study of Dynamic Systems, and most of them worked in the field of epigenetics — namely for example Susumu Ohno, whose book *Evolution By Gene Duplication* became a classic in evolutionary biology. The idea of gene duplication shares some common presumptions with those of Novák's, and these conferences provided an opportunity to share these ideas. Other Japanese scientists included Koichiro Matsuno, the biophysicist and biochemist, the molecular biologist Seiji Yuasa, Akihiko Shimada, Masami Hasegawa, and others.

The conferences were a suitable place for Søren Løvtrup, the Swedish biologist well-known for his theory of macromutation as opposed to the „micromutationist“ Neo-Darwinism, and Marie de Issekutz Wolsky with Alexander Wolsky, two evolutionary biologists focusing on epigenetics and later the authors of *The Mechanism of Evolution*. Therefore, the conferences attracted people whose thinking was similar to that of the Czechoslovak “creative Darwinists” despite the fact that these people lived in the Western countries. Their aversion towards accepting the contemporary mainstream opinion of the Western biology drew them closer to

the biology of the Eastern bloc and they in fact became the colleagues of Novák. At this time, these Prague conferences seemed to be an environment that felt more natural than their home universities. But not only scientists would attend. There were also historians and philosophers who would come over to attend the meetings. For example, the American philosopher and historian of biology Michael Ruse was giving talks about the history of evolutionary biology and Darwinism, the German historians of science Ilse Jahn and Rolf Löther, or Soviet historians Eduard I. Kolchinsky and publishing thesis by Mikhail B. Konashev.

There were English proceedings made out of every conference with full articles. But these proceedings were published in Czechoslovakia in small numbers without any other works being published outside the Eastern bloc. Unique as these meetings were, they were also very isolated and concentrated around Novák's department and the circle of the attending scientists. On the other hand, the works of Susumu Ohno became very much known and also works of Sidney W. Fox or Mae Wan-Ho were highly cited in those days. Thus, Novák's opinions were much better spread by some of the conference participants than by Novák himself.

Sociogenesis or Natural Communism

After the fall of Lysenko in Czechoslovakia, which is marked by the international symposium on Mendel in 1965, Novák continued in his evolutionary work and because he did not have to leave science in the era of "normalization", the next phase of his development illustrates the transformation of Lysenkoism into the so-called Creative Darwinism in Czechoslovakia up till the end of the Communist regime. In order to illustrate the further development of Novák's opinions on heredity, with him being an eminent evolutionary biologist of Czechoslovakia, it is necessary to elaborate in more detail on his main scientific work — theory of sociogenesis.

This theory was supposed to be the expansion of Darwin's evolutionary theory but from a Marxist viewpoint. Its title was *The Sociogenesis* and Novák intended it to directly oppose neodarwinism and the works of William D. Hamilton as well as sociobiology of Edward O. Wilson. The theory of sociogenesis is based on Marxist philosophy on the one hand, in the field of which Novák also published works, especially on Engels' dialectics. On the other hand, the theory draws on Russian evolutionist and morphology school in which figures the names of Karl Fjodorovitch Kessler (and also P.A. Kropotkin) or Alexandr Nikolajevitsch Severtsov. The main principles of this theory are very simple and they illustrate the contemporary Marxist evolutionist school (Novák, 1969). A specific theory of heritability which constitutes an illustrative example of the state of the contemporary Czechoslovakian "genetics" is also a part of this theory. The works of Lysenko were still used, though Novák did not rely any longer on the proof of vernalisation as he abandoned this theory after his unsuccessful adventure in the Soviet Union. Nevertheless, till the end of his career, Lysenko remained for him the fundamental evolutionary theoretician. He quoted from Lysenko's works in the explication of the evolution of the DNA and in the transition among the individual evolutionary phases which are driven by the DNA transformation. The changes of the DNA are, from Novák's viewpoint, motivated by external effects, and not by means of mutation. This means that the environment plays a key role in evolution, and the mechanism of change within the genetic information has been adopted from the tradition of Michurin biology and from the works of T.D. Lysenko.

This tradition served as a basis for the Czechoslovak biology even after Lysenko's fall. This era may be called "creative Darwinism", i.e. Darwinism which was standing in opposition

against the "non-creative Western Darwinism" that would operate with the unchanging genetic information, and the Creative Darwinists would label it as "idealistic". Creative Darwinism was not enforced politically but it was a natural evolution of the now outdated Lysenkoism. It included elements of Neolamarckism, a dialectic view of nature after the fashion of Engels, as well as modern scientific findings. And although genetics was not in the foreground of any scientific institution in the Czechoslovakia, it still remained a part of biology and partly also of medicine. Its shape was, however, somewhat specific, and from the 1960 onwards it approached the ideas that constituted the emerging epigenetics in the West, and that is why Novák's works — the works of the single Czechoslovak evolutionary biologist — were more and more edging near to epigenetic. The researchers who came to attend his conferences were often advocates of the epigenetics viewpoints.

Sociogenesis (Novák, 1982) treated the evolutionary process as a progress from the lowest to the highest forms of sociability — the ability to create societies. This ability is the most important feature of adaptation because living in society is, as Novák says, much more adaptive than solitary life. This main law of evolution, as it was called, followed Kessler's and Kropotkin's "law of mutual aid". Novák's main evolutionary law affecting all living organisms is therefore very basic. It consists of one simple principle. Generally speaking, it divides the material world into five grades, or levels. These grades are scaled on the basis of sociability and the degree of unification of its parts. Therefore, life begins with single-molecule organisms similar to viruses, where an organism consists of one single molecule DNA/RNA only (and affiliated proteins). Here Novák draws on especially Oparin's coacervate theory which is supposed to be able to explain the genesis of a similar molecule and its further development, but he also operates — and that still in the 1960s — with the inanimate matter of Olga Lepschinskaya.

The evolution progresses from basic nucleic acids to the genesis of a cell structure and a single-cell organism which is the peak of this stage and at the same time it presupposes the development of multi-cell organisms. Examples of animals at this stage may be bacteria and also the single-cell Cyanophyta, Protophyta, and Protozoa, single-cell organisms. These organisms further unify into simple multi-cell organisms and first plants and animals emerge (for instance, Thallophyta, Porifera, Coelenterata, Scolecida). Simple single-cell organisms further unify into composite multi-cell organisms, i.e. vascular plants and metameric animals. Unification of these produces the cluster of vascular plants and animals including the human society. Therefore this stage covers colonies of plants, e.g. mangroves, and higher animals living at least in some kind of social order. These degrees do not correspond to classic biologic taxonomy because the criterion here is not morphology or phylogenesis, but the degree of complexity of their social life. This is why Novák considers social insect as highly developed organisms which are, evolutionary speaking, much further than some mammals.

Thus, for Novák, unification is regarded as the main mechanism of evolution — in terms of consequences, unification is much more important than the natural selection or struggle for life (Novák, 1966, 1982). It is the communality and ability to cooperate that drives the living world. Evolutionary success is also dependent on communality and cooperation. The last level is especially relevant for illustration of Novák's goals. At the top of this level are humans and ants because the top of evolution is represented by the most cooperative animals in the living world, and Novák saw humans and eusocial hymenoptera insects as the most evolved organisms. It is just these two groups that reached the best possible position because of their excessive cooperation in society, care for children, mutual exchange of ideas and goods. But there are differences among various societies; not all should be regarded as the most evolved. At the time, Novák — as a rigid Marxist and Communist — criticised Western societies for

selfish economic plans, lack of empathy, for initiating wars for economic reasons, and for insufficient care for old and weak members of society. On the other hand, societies of the Eastern bloc — especially of the Soviet one — are much more evolved because they work towards the development of Communism, the best possible degree of unification in nature. In a prospective Communist society there is no individual being but everyone is part of something bigger, every being serves the whole as an organ in one big organism. Therefore, the Communist society represents something like a new unified organism — the superorganism. In Novák's words — a new level of evolution being developed higher than any other organism so far — level six. But there is no pure Communist society yet, thus people still remain on the fifth level with their imperfect communality, fighting wars against each other, and with big differences among individuals within a single society. That is why the eusocial hymenoptera insects, especially ants (as the most evolved eusocial insect) are in Novák's theory more developed than humans because, as he claimed, the ants finally reached the stage of Communism and live a perfect Communist life. That is why they are more developed than anything else on the planet — they are closest to the goal of evolution (Novák and Leonovičová, 1982).

Interestingly, the theory of sociogenesis in its approach is very similar to the sociobiology of E.O. Wilson. Although, theoretically these theories are totally opposite to each other. Wilson's and Novák's theories can be grasped as evolutionary biological symbols of the bipolar world of the period and it may be said that Novák was the “Eastern version” of Wilson and that his sociogenesis is a socialist version of sociobiology. The ambition of both approaches corresponds to this — the biological study of the social way of life based upon the unified and stable natural laws which do not make any qualitative differences between the most primitive societies and the most complex social organization. Both sociobiology and sociogenesis take the same direction, answer the same questions, but from different viewpoints altogether — Novák's morphological-behavioral perspective referring to the old tradition, supported by Michurin biology, and on the other hand Wilson's new genetic-mathematical perspective based upon Neodarwinist synthesis, clash with one another in the fight for the explanation of the nature of man. It is as though there were two (political) cultures colliding, trying to defend and scientifically found their own picture of mankind. In this perspective, these two persons and their work may appear to be the reflection of the “Cold War” between the Western and the Eastern bloc that is taking place on the field of science.

A very important part of this theory was the genetic component of sociogenesis. At the core of this theory was the presumption that it is not the mutability of genes and natural selection that play the main role in evolution, but that the environment, i.e. climatic and other natural conditions (such as predators), affect the organism much more than the mutability of genes (Novák et al., 1983). It is a continuation of previous thoughts based on Michurin biology and Lysenko's works, which put forward the influence of environment as an essential aspect of evolution of an organism, and which claimed that the environment itself is capable of changing the organism. In the theory of sociogenesis, the influence of an environment upon an organism has been quantified by Novák to be 99%, and other influences, such as intraspecific and interspecific competition, partake on the development of an organism by one per cent only. The very environment is direct and fundamental factor that determines the evolution of every organism. As Novák saw it, the environment itself is capable of changing the very hereditary information. In the course of time Novák refrained from direct Lysenkoist terms and started to use terms from epigenetics which were not associated with Lysenko. To explain the mechanism of this influence, Novák developed the term “non-hereditary phylogenetic changes”. This term defines heredity as directly affected by the environment and explains the mechanism of



Fig. 2. Vladimír Novák and his team (fourth from right)

heredity of acquired characteristics. But this theory is not explicitly Lysenkoist nor Michurin, because Novák respects the Weismann's barrier of somatic and germline cells, and tries to join the Mendelian and Weismannian heredity with the Lamarckian view. The heredity of acquired characteristics is still not based in the classic Mendelian heredity, though. It is based on a very broad flexibility of genes. The indetermination of genes allows for an adaptation to the environment very easily, and the environment can form an organism thanks to its undetermined gene traits. Thus, not the genes themselves are inherited. Inheritance affects only the flexibility of genes and its adaptation to the environment.

This new approach of Novák's, developed in the 1960s and 1970s as a reaction to the changes within the biological sciences in the Eastern world, combines older Lamarckian ideas with new Neodarwinistic ideas. It is fully in the framework of the so-called “creative Darwinism”, but it accepts some points of the Western genetic framework, i.e. the heredity of combination of acquired characteristics without destroying main genetic principles. This approach refuses the restricted understanding of genes, and Novák refuses to speak about genes as though there were one gene for one trait or a group of genes for a trait. He speaks about a system of genes, i.e. dynamic genes that are affected by the environment. He criticizes the assumption that genes themselves are the subject of natural selection, as well as the reductionist view of animal behavior rooted only in genes. Interestingly, it was in the Western part of the world where the science of epigenetics by C.H. Waddington recalls Novák's works quite clearly. Novák's theory of heredity from the 1970s and more developed later in the 1980s is very close to the science of epigenetics. The climax of Novák's ideas is the remarkable theory

of “multilevel heredity”, which was developed in the 1980s in his Laboratory for Evolutionary Biology (Zemek, Mlíkovský, Socha, 1985). The main points of the theory are that DNA cannot contain all the needed information for a trait. It means, that the information value of a gene depends on the environment of the cell, in which the nucleic acid is present, and also on the environment of the whole body — its biochemistry and physiology. Also, the genetic information always depends on the context of other genetic information. There is no individual information like in the original Mendelian heredity (Novák, 1980).

As a consequence, heredity always works in feedback with the environment that it directly affects, i. e. what genes will be used and how. This is the way environment affects the phenotype. Heredity is therefore a dynamic system of interacting information. There are no strong Michurin or Lysenkoist terms used, but the environment still affects the body as the main factor in evolution and we can change the organism by proper changing the environment. Since the end of the 1970s, Novák quotes only Lamarck and publishes a new interpretation of his works. He interprets Lamarck as a morphologist who just worked on the topic of development, and his theory of heredity has nothing to do with all the so-called Lamarckian theories. Lamarck is simply misunderstood by all the western/genocentric biologists. Lamarck could not know anything about heredity of genes and traits in the modern sense. That is why the details of the Lamarckian theory are of course wrong, but the main idea is correct. Environment is inherited — not through the change of DNA itself, but through the use of certain genes in certain environment. The difference from the previous theories is that Novák does not deny genetic principles. The core of the multilevel theory are four levels on which heredity operates (Novák, 1982):

- 1) Molecular level — as the DNA level used by Neodarwinists, i. e. the heredity of genes within the cell.
- 2) Cell level — at this level the information is affected by all the processes within the cell. The biochemistry and all the processes within the cell in general influence what information will be used and how, what genes would be expressed and when.
- 3) Body level — the situation of the body, its physiology and biochemistry, affects the cell and thus the genetic information. Moreover, there can be direct changes in the germinal cells.
- 4) Behavioral level — behaviour can affect the heredity and morphogenesis. This level is the closest to the ideas from the 1950s and the 1960s. Heredity also depends on the manner in which the organisms behave, especially if social behaviour is considered. Novák cites Dubinin and his social heredity which can affect, as Novák maintains, the genetic information by means of social behaviour which is preferred by natural selection.

Throughout these levels, or, as it were, information channels, the DNA information is used. This is how the environment affects the way the DNA is transcribed and used within the synthesis of protein. This theory implies what Novák’s colleagues confirm themselves. The newest foreign literature was available in his laboratories — Novák kept an eye on the recent trends and he integrated them into his own theories. This form of creative Darwinism is loyal to the position it has held all the previous years and after simple adjustments and alteration of its terminology it was possible to publish it even in the 1960s on the one hand; on the other hand it reflected the modern genetic research in the Western world and referred especially to the just developing area of epigenetics. Even in the present days the latest versions of Novák’s theory of heredity from the 1980s do not seem too conspicuous, and they do not imply in the least

that they are based upon the purely Michurin attitude of Novák’s, only grafted onto the newest approaches in the world science.

As far as Novák’s theory of heredity and its international success is concerned, some participants of Novák’s conferences noticeably adhere to this theory of heredity. A case in point could be the above mentioned Susumu Ohno and the American geneticist Mae-Wan Ho and their publications and works which are very close to Novák’s opinion. Novák himself published only one English book about his sociogenesis and a few papers mainly in Eastern scientific journals. We cannot say, therefore, that Novák’s later ideas remained in the isolation of the Eastern bloc and died along their master. Because of the similarity to the developing epigenetics which was at the time already on the rise, as well as some alternative approaches to the contemporary Neodarwinism, we can state that towards the end of his scientific career, that is, before the fall of the Iron Curtain and the end of the Communist regime in Europe, Novák found for his theories a valid scientific niche, and that even despite the fact that its basis was a thoroughly Michurin biology of the 1950s and 1960s.

Conclusion

Novák is a case in point for the understanding of the change of heredity theories in the latter half of the 20th century Czechoslovakia. He held on to the original positions, changed only details of the theories, he adapted them to the new knowledge and the general situation in science, but the basis is still clearly original up to the 1980s and the beginning of the 1990s when he retired. He started as a devoted Lysenkoist dedicated to the Michurin manners, for which he did not hesitate to sacrifice even his very successful career in Czechoslovakia, and left for the Soviet Union only for the purpose of working next to the stars of the Soviet biology. After this unsuccessful trip and the restarting of his career, he came back to the topic and developed new theories back home in Czechoslovakia. But the 1960s were coming with the rethinking of the Lysenkoist affair. On the one hand, Novák went with the scientific stream, and did not quote and admire Lysenko’s main works any longer. On the other hand, he still admired him as a classic of evolutionary biology and never forsook his ideas of the direct affect of environment and the possibility of changing organisms by the change of their environment. In the 1970s, he founded his own department and obtained academic support to do theoretical work in evolutionary biology and “genetics”. He had the opportunity to transform the old theories into new ones. The result was the theory of sociogenesis — scientific Communism based on evolutionary theory as well as on heredity theories of “non-hereditary phylogenetic changes”, and later, the multilevel heredity theory. He transformed the ideas of die-hard Lysenkoism through the later creative Darwinism up to the theories of epigenetics. Because of Novák, the Czechoslovak Lysenkoism in the end became epigenetics.

References

- Landa V. (1999) “In Memoriam of Vladimír Jan Amos Novák”, *Acta Societas Zoologicae Bohemicae*, no. 63, s. 393–394.
- Leonovičová V., Novák V.J.A. (eds.) (1987) *Behaviour as one of the Main Factors of Evolution*, Praha: ČSAV.

- Leonovičová V., Novák V.J.A., Slípka J., Zemek K. (eds.) (1990) *Evolutionary biology — Theory and Practice*, Praha: ČSAV.
- Novák V.J.A. (1966) *Insect Hormones*, London: Methuen.
- Novák V.J.A. (1969): *Historický vývoj organismů*, Praha: Academia.
- Novák V.J.A. (1972)“Natural Systems of Biological Sciences and the objects and aims of evolutionary biology”, *Filosofický časopis*, vol. 19, s. 29–65.
- Novák V.J.A. (ed.) (1975) *General Problems of Evolutionary Biology*, Praha: ČSAV.
- Novák V.J.A. (1980): “J.B. Lamarck a jeho dílo z hlediska dnešní biologie”, *Časopis národního muzea*, vol. 149, s. 114–136.
- Novák V.J.A. (1982) *The principle of sociogenesis*, Praha: Academia.
- Novák, V.J.A., Leonovičová V. (1982) *Evoluce biologických základů lidského chování*, Praha: Academia.
- Novák V.J.A., Leonovičová V., Pacltová B. (eds.) (1978) *Natural Selection: proceedings of the international symposium Liblice, June 5–9, 1978*, Praha: ČSAV.
- Novák V.J.A., Mlíkovský J. (eds.) (1981) *Evolution and Environment*, Praha: ČSAV.
- Novák V.J.A., Mlíkovský J. (eds.) (1985) *Evolution and Morphogenesis*, Praha: ČSAV.
- Novák V.J.A., Mlíkovský J. (eds.) (1987) *Towards a New Synthesis in Evolutionary Biology*, Praha: ČSAV.
- Novák V.; Zemek K. (eds.) (1983) *General Questions of Evolution*, Praha: ČSAV.
- Zemek K., Mlíkovský J., Socha R. (1985)“Multilevel system of Heredity and its Ontogenetic and Phylogenetic Consequences”, in: Novák V.J.A., Mlíkovský J. (eds.) (1985) *Evolution and Morphogenesis*, Praha: ČSAV, s. 75–87.

Развитие теоретических представлений Владимира Новака: от лысенкоизма до эпигенетики

ПЁТР ХЭМПИ

Карлов университет в Праге, кафедра философии и истории науки,
Прага, Чехия; p.hampl@email.cz

В статье рассматриваются взгляды чешского биолога-эволюциониста Владимира Яна Амоса Новака, автора теории социопроисхождения. Это пример того, как теории наследственности и развития изменялись в течение послевоенного времени в Чехословацкой академии наук. Новак начал свою карьеру как энтомолог, работающий в области эндокринологии и пытающийся одновременно разработать лысенкоистский термин “вернализация” на бабочках *Antheraea*. Чтобы быть в состоянии работать с самим Т.Д. Лысенко, Новак незаконно уехал в Советский Союз. Позже он разработал свою собственную эволюционную теорию социопроисхождения, приближающуюся к эпигенетике, оставив позиции лысенкоизма. В конце своей научной карьеры он разработал многоуровневую теорию наследственности с сильной эпигенетической составляющей, таким образом завершив свой переход от лысенкоизма к эпигенетике.

Ключевые слова: эпигенетика, лысенкоизм, Чехословакия, Владимир Я.А. Новак, социогенез, социобиология.

Lysenkoist Propaganda in *Trybuna Ludu*

PIOTR KÖHLER

The Jagiellonian University, Kraków, Poland; piotr.kohler@uj.edu.pl

The press was an important part of the front in the ideological struggle of the Communist party in Poland during the Stalinist period. A qualitative content analysis of articles relating to Lysenkoism appearing in the official daily newspaper of the Polish United Workers' Party (Communist party), *Trybuna Ludu* [Tribune of the People], and its predecessors *Głos Ludu* [Voice of the People] and *Robotnik* [The Worker], is presented. In 1948–1956, at least 125 articles on Lysenkoism were published. Their subject matter reflected the successive stages of Lysenkoist propaganda. The aim of this study is to show the dynamics of the presentation of Lysenkoism by official press organs of the Communist party in Poland, and to analyze the content of published articles, thus enabling the precise correlation of Lysenkoism in Poland with political events. As soon as the faction of orthodox Stalinists came to power, articles related to Lysenkoism began to appear on the pages of the official organ of the Communist party. This fact uniquely connects Lysenkoism with the Polish political situation: the victory of the pro-Moscow faction in the apparatus of the Polish Workers' Party was the most important determinant of the appearance of Lysenkoism in Poland. Similarly, the disappearance of Lysenkoism as a topic from *Trybuna Ludu* is also correlated with political events: the rapid loss of political power by the pro-Moscow Stalinist faction.

Keywords: Lysenkoism, Poland, Tribuna Ludu.

During the Stalinist period, the mass media, mainly the press, was “an important part of the front in the ideological struggle” of the Communist party in Poland (Petrušewicz, 1949, p. 10–11, for wider study see also: Kozieł, 1991). The purpose of this article is a qualitative content analysis, in terms of Lysenkoism, of the official daily newspaper of the Polish United Workers' Party (Communist party) which was *Trybuna Ludu* [Tribune of the People]. The direct predecessors of *Trybuna Ludu*, namely *Robotnik* [The Worker] and *Głos Ludu* [Voice of the People], were also incorporated into the present research.

Biological and agricultural ideas created by Trofim D. Lysenko (1898–1976) were then called “Michurinism”, “theory of Michurin-Lysenko”, “new biology”, “creative Soviet Darwinism” etc. Only after the fall of Lysenko, his “theories” were called Lysenkoism⁶. In its developed form Lysenkoism was to be a Soviet modern evolutionary theory which formulates — from point of view of all previous output of biology and agricultural praxis, and basing on philosophy of dialectical materialism — problem of development of living matter, laws govern with the development, and regularities which rule of coming into being biological species and transforming of these species. The main assumptions of Lysenkoism were as follows: species is a biological unit which objective exists, species as a whole conducts a struggle for survival, a source of variability and inheritance is a dialectic unity of conflicts between an

⁶ The term ‘Lysenkoism’, coined as a designation for the Lysenko affair immediately following its conclusion, is used in this article in accordance with the meaning given to it by international studies, the results of which were presented, *inter alia*, at international congresses of the history of science in Beijing and Manchester and at international Lysenkoism workshops in New York and Vienna, with the participation of leading researchers on this topic such as Nikolai L. Kremontsov, William deJong-Lambert, Nils Roll-Hansen and others.

organism and conditions of its existence that are obtained by the organism from its environment, variability of an organism is adequate to conditions of its existence, characters acquired by organism during its lifetime are inherited, evolution is a chain of fluctuational, qualitative transformations that are conditioned by accumulating of quantitative changes in species (Köhler, 2009, p. 45). At its August 1948 session, the Lenin All-Union Academy of Agricultural Sciences (VASHNiL) adopted Lysenkoism as the only correct theory in biological and agricultural sciences as practiced in the Union of Soviet Socialist Republics. The resolution ended a period of disputes lasting over a decade between Lysenko and his supporters on one hand and opponents (i. e. supporters of the existing study of genetics and biology based thereon) on the other. For 16 years, Lysenkoism became a component of Stalinist ideology and the official direction of science in the USSR. Even before World War II, the “new biology” had crossed the borders of the USSR. In some countries, e. g. in Japan, it had been known as early as the late 1930s. In Poland, Lysenkoism was officially presented for the first time on 30 March 1949 at a major conference of biologists in Warsaw. Scientists in Poland, in contrast to the Soviet Union, did not have to completely subordinate themselves to ideology, and repression against nonconforming biologists was not as significant. In Poland, criticism of Lysenkoism began as early as late 1955, and by mid-1956 the “new biology” had been completely abandoned.

The political situation in Poland after World War II (to 1957)

From 1945–1948, Poland was ruled by a coalition of two parties: the Polish Socialist Party and the Polish Workers’ Party. The former was established in 1892. Its goal was independence and socialism. After World War II, this party’s press organ, issued from 1944–1948, was *Robotnik* [The Worker] (Stefanowski, 1992, p. 21). The latter party, playing a more decisive role, was a communist, Marxist-Leninist party founded in 1942 in Warsaw by the so-called “initiative group”. This group consisted of activists trained in the Soviet Union, dropped by parachutes into German-occupied Poland (Gontarczyk, 2003, p. 82, 91–92). As demonstrated by recent research, many of these activists were members of the NKVD (the People’s Commissariat for Internal Affairs of the Soviet Union). The press organ of the party’s Central Committee in 1944–1948 was *Głos Ludu* [Voice of the People]. Until August 1948, Władysław Gomułka (1905–1982)⁷ was the First Secretary of the Party. In August 1948, the faction of Stalin’s ardent supporters, headed by Bolesław Bierut (1892–1956)⁸, won control of the Polish Workers’ Party and ultimately seized power in the country. Gomułka’s

⁷ Władysław Gomułka in the interwar period was an activist in the Polish Communist Party and a graduate of the Lenin International Academy in Moscow. During World War II he joined the Polish Workers’ Party, in which he blazed a meteoric career. After 1944 he was a member of the Political Bureau of the Central Committee of the Polish Workers’ Party and Deputy Prime Minister of the Polish government. He opposed the one-party system in Poland.

⁸ Bolesław Bierut, an NKVD agent trained in Moscow, was, beginning in August 1948, the First Secretary of the Central Committee of the Polish Workers’ Party. From December 1948 until his death he was the First Secretary of the Central Committee of the Polish United Workers’ Party. From 1947–1952 he was president of Poland, and from 1952–1954, prime minister. In 1947–1954 he led the Commission of the Politburo of the Central Committee for the public security for (first) the Polish Workers’ Party, followed by the Polish United Workers’ Party, supervising Stalinist repressions in Poland.

faction, which formerly steered the party, was accused of rightist-nationalist deviation and was, with the consent of Stalin, ousted from power by the end of the month (Bierut, 1948; Karpiński, 1985, p. 164–165). In December 1948, the fate of the Polish Socialist Party was sealed by the so-called “Unification Congress,” during which the party formally merged with the communist Polish Workers’ Party, but in fact it had been absorbed by it. At this point the Polish United Workers’ Party was established. Following the unification of the two parties, their press organs were also combined, and from 16 December 1948 the Central Committee of the Polish United Workers’ Party published *Trybuna Ludu*. The tasks of the new journal were the following:

- 1) to present the position of the Communist party regarding events in the country and the international situation,
- 2) to publish materials and speeches of the Communist party,
- 3) to support propaganda activities of the Communist party in economic matters (such as 6–year plan, collectivization of agriculture),
- 4) information on personnel changes in the party and comment on its policies.

Bierut, after coming to power, started the implementation in Poland of totalitarian Stalinism, of which Lysenkoism was already a component (Davies, 2008, p. 1030–1033). In science, it manifested its “manual” (total) control through the rule in Poland of a communist Polish United Workers’ Party entirely dependent on the Kremlin⁹. The Communist party, wishing to direct science, actually did so through studies, organization, personnel policy and the whole front of the ideological struggle in journalism, radio, and education (Köhler, 2008, 2009, 2010a, 2010b, 2011, 2013, 2014).

Bibliographic basis of this study

While conducting research for this paper, all postwar issues of *Robotnik* and *Głos Ludu* (until these papers were discontinued) were consulted, along with all numbers of *Trybuna Ludu* from the years 1948–1957. For the purposes of this paper the broadest definition of Lysenkoism-related articles was adopted. Thus the scope of interest included not only articles about the lives and activities of Michurin and Lysenko themselves, but also about other leading figures of “the new Soviet biology” such as Lepeshinskaya or Boshyan. Articles falling within the scope of this study also included: works describing the theoretical assumptions of Lysenkoism and its successive modifications/innovations, explaining the reactionary character of Western genetics (and contrasting to it the progressive “creative Darwinism”) and its importance for imperialism, indicating the enormous positive results of methods proposed by Lysenko for the Soviet Union’s agriculture and economics, reporting on Michurinism studies and their results in the USSR and Poland, the Michurin movement in Poland, conferences, at which the principles of Lysenkoism were lectured on, and conferences on various branches of biology introducing “new genetics”, and even on individual issues.

⁹This “manual” (total) control over science was also spoken of at a conference of biologists organized by the editorial team magazine “Po Prostu” on 17 April 1956 (Anonym, 1957; Chałasiński, 1957, p. 9, 42; Petruszewicz, Michajłow, 1955, p. 737, 740).

Qualitative content analysis of Lysenkoist issues in *Trybuna Ludu* and its predecessors

In the years 1945–1947 not even a single article about Trofim Lysenko, his achievements, the “new genetics” or related issues appeared in *Głos Ludu*. The year 1948 was particularly important for the establishment of Lysenkoism as the only acceptable direction in Soviet biology. In the Soviet Union, very significant events for the further development of Lysenkoism took place. Extensive discussion, started after World War II by Lysenko’s opponents, was conducted both in the USSR Academy of Sciences and other scientific institutions. This debate reached its peak in April 1948. As part of his defense, Lysenko used his personal contacts with Stalin, whom he extensively informed both on his own views and on the “damage” caused by “Mendelism-Morganism,” or traditional genetics. Until that point, Stalin had been an observer in the clash between Lysenkoists and geneticists. In May 1948, he became a player, and a principal one. In May 1948, the Political Bureau of the VCP(b) discussed “the Lysenko affair”. Stalin suddenly supported Lysenko¹⁰ and ordered him to prepare a report “On the situation in Soviet biology”. The report was to be delivered during the summer session of VASKhNIL. Lysenko prepared the report and sent it to Stalin, who personally made numerous improvements and changes in the text. The famous VASKhNIL session was held from 31 July to 7 August 1948 in Moscow. Lysenko presented a paper which was known to have the approval of the Central Committee of the All-Union Communist Party (Bolsheviks)¹¹. As a result of the VASKhNIL session, Lysenkoism became the only officially sanctioned direction of not only Soviet genetics, but Soviet biology as a whole. Shortly after the August session of VASKhNIL, a campaign “on the Michurin biology” swept through Soviet institutes connected not only with biology, but also with medicine, pedagogy, psychology and even linguistics. Everywhere it was declared that the studies at the given institution were “the quintessence of Michurinism”. In less than a month after the VASKhNIL session, the Presidium of the USSR Academy of Sciences dissolved all scientific institutions dealing with genetics. This area was completely forbidden to be taught. Books on genetics “disappeared” (i. e., were removed) from bookstores and libraries. At universities and research institutes related to microbiology, histopathology, animal husbandry, veterinary medicine or psychiatry, the machinery of staff verification was started. Special committees were created to disclose “Mendel-Morgan deviations” by individual employees of these institutions.

In October 1948, Stalin, without the benefit of any preliminary findings, announced a “plan of transformation of nature”. The thirty-year plan presupposed afforestation of large areas in the south of the USSR, in order to prevent the dry winds from the desert of Kazakhstan and steppes of Central Asia from penetrating deep inland. These forests were also to protect the fields. In addition, the plan introduced seven belts of state forest with a length of several thousand kilometers each, extending from north to south in the arid steppes of the Volga basin. Stalin’s belief that these oak forests could help to fertilize the Volga barren and salty, semiarid areas of the Caspian Sea was not based on any science. He simply expected that young trees would adjust more easily to a new environment if they grew there from the beginning, instead from

¹⁰This could be because Stalin shared the same views on issues of inheritance as Lamarck. The decision might also have been affected by other factors in the era of the beginning of the Cold War, such as the desire to oppose Western science with Soviet science.

¹¹ Shorthand reports from this session were published. Soon they were also translated into Polish (Anonym, 1949b).

being replanted as near-adult seedlings. Once again, Lysenko acted to satisfy the expectations of the ruler. Following the indications of Stalin, Lysenko developed a method of nest-planting trees: young trees belonging to the same species planted in clusters, close together, were supposed to demonstrate altruism and to support each other, rather than competing. Lysenko’s theoretical basis was his conviction concerning the absence of intraspecific competition (Koupryanov, 2011).

As can be seen, the year 1948 was full of important events for Lysenkoism in the Soviet Union. It was to be expected that those significant goings-on would be reflected in the content of the surveyed newspapers. Unfortunately, *Robotnik*, the press organ of the Polish Socialist Party, did not publish a single article on those consequential circumstances regarding Lysenkoism. It was hoped that at least *Głos Ludu*, the press organ of the Communist party, would contain up-to-date information about developments concerning Lysenkoism in the Soviet Union. But the results of our search in the *Głos Ludu* papers published in individual months of 1948 are as follows: January — no articles related to Lysenkoism, in February the same, and so on in March, April, May, June, July, even August and September. Clearly, the Communist party busy fighting among its internal factions which finally resulted in the Stalinists coming to power, did not even notice the August session of VASKhNIL, nor the enormous changes that were taking place in the biological sciences in the USSR. The first article on Lysenko was not published until 3 October 1948 on the occasion of his 50th birthday (Anonym, 1948).

From 7–11 October 1948, *Głos Ludu*, predecessor of *Trybuna Ludu*, published a series of five articles on the August session of VASKhNIL and a discussion on the biological sciences in the USSR (Michajłow, 1948). This series inaugurated Lysenkoist topics in this newspaper. In the final issue of *Głos Ludu*, published before its merger with *Robotnik* and the creation of *Trybuna Ludu*, the article “French scientists recognize the superiority of socialist science” (Daix, 1948) was published. It included a marginal discussion on the theories of Lysenko. The article was written specially for *Głos Ludu* by Pierre Daix, chief editor of the *Lettres Françaises*.

In 1949, thirty-two articles related to Lysenkoism were published. Among them, a large group was dedicated to the presentation of Michurin-Lysenko theory. For example: “Selected works of Michurin. The science of the transformation of nature” (Zieliński, 1949) offered information on Michurin and his theory based on the laws of materialistic development. “The creators of the new species” (Anonym, 1949c) informed that the Circle of Naturalists-Marxists at the editorial board of *Nowe Drogi* [New Roads], the ideological, theoretical and political monthly of the Central Committee of Polish United Workers’ Party, organized an evening meeting devoted to discuss the situation in the biological sciences on the basis of the known resolutions of the Central Committee of the All-Union Communist Party (Bolsheviks), academician Lysenko, his theory, the inheritance of acquired characteristics, and imperialist genetics from Weissman to *Mein Kampf*. There were also: “New directions in biology. Lecture of prof. Jan Dembowski gathered leading representatives of Polish science” (Anonym, 1949a); five installments of the article “Michurin-Lysenko Theory” (Dembowski, 1949); and “Dialectical materialism and issues of Michurin biology,” an article translated from Russian, reporting that

the dialectical method shows that development is carried out in a dual form: evolutionary and revolutionary, writes Stalin. Darwin discovered only evolutionary development. The research of Michurin was a great step forward in the understanding of revolutionary changes (Stoletow, 1949).

Several articles were devoted to the giant achievements of the Soviet Union as a result of application of the theories of Michurin-Lysenko: “A man struggles with drought. Strategy for the great battles” (Życki, 1949) about the gigantic Stalinist plan, forest belts and ideas of the great Lysenko; “Siberia is transformed into a land of orchards and gardens” (Weber, 1949), whose title reveals the entire content of the article; and “The Soviet people change nature” (Wileński, 1949) about the great plan of Stalin and the discovery by Lysenko of the new nest method of planting trees.

The main topics in 1950 were the latest advances of the theory of Lysenko, i. e. non-cellular life forms by Lepeshinskaya, and Pavlovism. “Heredity and medicine” (Anonym, 1950b) argued that adoption of Lysenko’s theories entailed a revision of old views on diseases. “Medicine in the Soviet Union” (Hausmannowa, 1950) presented a progressive content, bold ideological struggle with all obscurantism, mysticism and backwardness. “Sensational discovery of Soviet science. On nature of viruses and bacteria” (Anonym, 1950g) was a short summary of Boshyan’s book. “New achievements of Soviet science. Non-cellular forms of life” (Anonym, 1950d) presented Lepeshinskaya herself and her works. “New perspectives for the development of Soviet physiology” (Biriukow, 1950) and “Application of Pavlov’s teaching in medicine” (Anonym, 1950j) informed about Pavlovism. “On biological species” (Łysenko, 1950) was a summary of Lysenko’s article in *Pravda* [Truth].

Still other articles presented the achievements of Soviet and Polish Lysenkoism-based science. “Grain harvest in the USSR exceeds the prewar level” (Anonym, 1950k) reported that a big role in achieving such great success was played by the leading Michurinist science, that the theory of gradual development of plants, developed by Lysenko, was a major step in solving the problem of increasing fertility, and that vernalization of seeds, crossing species, additional artificial pollination of plants, heating seeds and many other modern methods of agricultural technology were being used wholesale in Soviet agriculture. “New breeds of animal are created in the Soviet Union” (Anonym, 1950h) informed about positive results of application of Michurin’s theory in cattle breeding. “Attempts to grow lemons and pineapples in the State Farms” (Anonym, 1950f) described attempts to cultivate southern crops, such as pineapples, lemons and grapes on a large scale, initiated on the basis of Michurin’s theory and practice, which showed that southern plants could be moved to cooler areas, bringing positive results especially in the cultivation of lemons. “The amazing world (Impressions of staying in the USSR)” (Kamińska, 1950) informed readers about crops grown according to the instructions of Comrade Lysenko, and his correspondence with *kolkhozniks*¹². The article also reported that

The great Soviet scientist Lysenko, a magician transforming nature, said on the occasion of the 50th anniversary of his birth: I want two things: *not to* get away from the masses and not to become conceited. Thus says the great scholar, the pride of the Soviet Union, the pride of mankind. He and the working people who are building communism are one (Kamińska, 1950).

Trybuna Ludu reported on the return of a 230-member delegation of Polish peasants from the Soviet Union. At the head of the delegation were the deputy member of the Central Committee and the deputy minister of agriculture. Polish peasants visited the Experimental Base of the VASKhNIL in Gorki, which was headed by Trofim Lysenko. The peasant delegates, upon returning, were to tell Polish peasants about the excellent results achieved by the Soviet collective farmers who employed leading agricultural science in their work, namely, the teachings of Michurin and Lysenko. They were to show off the bushy ears of wheat which they had brought

¹² *Kolkhoznik* — worker in an agricultural production cooperative in the USSR.

with them, and they were to convince the Polish peasants that only a socialist economy would lead to wealth and cultural life in the villages (Anonym, 1950i).

In 1951, achievements of Lysenkoism in the Soviet Union were still being presented, for example: “Victory of great ideas” (Lepieszyńska, 1951), in which Lepeshinskaya writes about her studies conducted in accordance with the principle of party science as marked out by Comrade Stalin; “The achievements of Michurin biology” (Sizow, 1951); “The Soviet method of rearing calves” (Anonym, 1951d) was about so-called “cold-reared calves,” which describes this method in Wilków State Farm: the calves are kept in the sheds until late winter. “Soviet man changes nature” (Dankiewicz, 1951) described Stalin’s plan to transform nature, including protecting forest belts. *Trybuna Ludu* published also an interview with Alexandr Nikolaevich Nesmeyanov, the president of the Academy of Sciences of the USSR. The president declared, among other things, that “as a result of research on non-cellular forms of living beings made by the Stalin Prize winner prof. O. Lepeshinskaya, Soviet biologists have achieved a number of further successes” (Anonym, 1951c). The first results of the application of the Lysenko theory in Poland by Polish Michurinists were presented in a few articles, e.g.: “Michurinist school garden in Skierniewice” (Pieniżek, 1951), “Consultations of peasants- Michurinists” (Anonym, 1951a), “Harvests from experimental rice crop in State Farms near Zielona Góra” (Anonym, 1951e), and “Forest belts around Warsaw will protect the city from winds” (Anonym, 1951b).

The seventieth anniversary of the death of Charles Darwin, falling in 1952, was an opportunity to present Lysenkoism as a creative continuation of Darwinism:

The new Soviet biology created by Michurin and Lysenko was already consciously based on dialectical materialism. Qualitatively different from classical Darwinism, even if elevated to a much higher level of development and transformed from a descriptive, contemplative theory into a creative one, it nevertheless bears the name of creative Darwinism and it is to Darwin that it constantly refers (Petrusewicz, 1952).

Among the remaining 10 articles, several were related to Michurinist movement, for example: *Trybuna Ludu* informed its readers that the newly-established Polish Academy of Sciences (during its first General Assembly) had adopted the guidelines of a study plan which was particularly important for economic development and national culture; these guidelines concerned, among others, Michurinist movement (Anonym, 1952c), and windbreak forest belts (Anonym, 1952a). Achievements of the Michurinist movement were presented at an exhibition in the building of the Ministry of Agriculture:

Among the exhibits there are also exotic plants grown more and more frequently in the fields of State Farms, such as Abyssinian kale¹³, the Kazakh dandelion¹⁴, common perilla¹⁵, rice, etc. During the exhibition the Michurinist Circle at the Ministry of State Farms is organizing scientific readings about the works of Michurin-Lysenko and about the achievements of the Michurinist movement (Anonym, 1952e).

The eminent Polish fruit grower Szczepan A. Pieniżek, director of the newly created Institute of Fruit Growing, informed readers that

¹³ *Crambe hispanica* L. subsp. *abyssinica* (Hochst. ex R. E. Fr.) Prina.

¹⁴ *Taraxacum kok-saghyz* Rodin.

¹⁵ *Perilla frutescens* (L.) Britton.

our new orchards, established on the basis of Michurin biology, can resist the whims of climate [...]. Soviet science showed us how to put the great scientific advances of Michurin into effect (Pieniążek, 1952).

Later, in an article about the Polish Academy of Sciences, readers were informed that

Polish scientists have already convinced themselves as well, with hundreds of examples from their own laboratories, of what beautiful results are being achieved through the use of methods, examples, and Soviet experience, how much effort was saved, how many errors avoided, thanks to the rejection of bourgeois theory (e. g. Virchowianism in medicine, Weismanism-Morganism in biology or resonance theory in chemistry), which was shattered by Soviet science (Anonym, 1952d).

Among twelve articles published in 1953 up to five of them concerned the Michurinist movement in Poland and its achievements, for example: “Teachers promote agricultural knowledge and popularize agricultural production cooperatives” (Anonym, 1953b) — about Michurinist gardens, “On the experimental fields of scientific-research stations” (Anonym, 1953a) — about cooperation between science and agriculture, including Michurinist circles; about new varieties of trees and flowers grown by Michurinists in Poland (Anonym, 1953c) and in the Soviet Union (Gorszkow, 1953). *Trybuna Ludu* reported on the front page (for unknown reasons, with a one-week delay) on the congress, which was attended by over 200 leading farmers of the three voivodeships of northeastern Poland (Białystok, Gdańsk and Olsztyn); also participating were assistants and professors of the Higher School of Agriculture in Olsztyn (Anonym, 1953e).

From the articles translated from Russian readers could learn about the bankruptcy of bourgeois pseudoscience (Nużdin, 1953), about subjectivist’s distortions in the natural sciences (Żdanow, 1953), and about Stalinist strips of forest (Oparin, 1953). A conference of young biologists in Kortowo was an opportunity for recalling the history and the main assumptions of Lysenko doctrines (Anonym, 1953d; Petruszewicz, 1953).

In 1954, only 4 articles can be linked to issues of Michurin-Lysenko theory. Two of them were related to the Michurist movement: “Agronomist Chojnacki, practitioner and experimenter” (Kuczyński, 1954a), about the square-nest method of planting potatoes, and “Michurinists from Biegonice” (Kuczyński, 1954b). One article reported on the opening of the Warsaw Pavlovism Experimental Centre for the testing of reflexes in animals (Anonym, 1954).

In 1955 the centenary of Michurin’s birth was celebrated. On this occasion commemorative articles were published: “I.V. Michurin” (Michajłow, 1955) and “Swordsman of scientific outlook in life sciences. The 100th anniversary of the birth of I.V. Michurin” (Rycyn, 1955). “Every peasant-Michurinist is a proponent of modern methods of work. National Congress of Michurinists and scientists” (Anonym, 1955b) reported that the centenary of the birth of the great Russian scientist Ivan Michurin was marked in Warsaw by a two-day National Congress of Michurinists and Scientists. It was attended by “over 400 leading farmer-practitioners, innovators of our agriculture, and leading representatives of agricultural science” (Anonym, 1955b). The congress was attended by the General Secretary of the Society of Friends of Michurin in France, Prof. Dr. Claude Charles Matron. The Michurinist movement continued to be an issue in other articles: “From the demonstration plots — on the fields. Before the national congress of Michurinists” (Anonym, 1955c); “A 92-year-old Michurinist” (Anonym, 1955a); “Garden of Friendship” (Błońska, 1955) — about a circle of young Michurinists in Czudec (a village in the voivodeship of Rzeszów), which planted 3-meter-high “rice” sorghum.

The feverish period of 1956¹⁶ is also certainly reflected in *Trybuna Ludu*. Initially there were articles attempting to defend Lysenkoism, or at least some of its assumptions: “For — or against Lysenko” (Makarewicz, 1956). As early as June 1956, there were articles published by previous promoters of Lysenkoism in Poland possibly reflecting their abandonment of the “new biology” and return to genetics. For example “On the margins of the new edition of *The Origin of Species* by Darwin”, about the development of the theory of evolution by Michurin and the present fierce dispute over Michurinism as a scientific direction:

The Michurinist direction was widely developed by Lysenko and his followers. In the course of this development, beside legitimate theses, many interpretations based on too weak facts, facts often uncertain or even downright false, were promoted. [...] One can only conclude that in the absence of an atmosphere of criticism and clash of views, the arguments and views of Lysenko — a talented biologist-practician, with a record of serious theoretical and practical achievements — increasingly went astray. These were no longer occasional errors or mistakes. Errors or unfounded claims proliferated to finally create a system with many progressive moments and surprising accuracy, but also a false or unjustified system contrary in some places to Darwinism and Michurinism (Petrusewicz, 1956).

One of the psychiatrists who had previously promoted theories of Michurin-Lysenko in psychiatry offered a similar comment. In the article “What hinders the appropriate development of Pavlovism in Poland?” (Jus, 1956) the author identified the main errors committed during attempts to apply the “new biology” to science and medicine:

...noncompliance with the implacable struggle for scientific truth, accuracy and clarity of experimental work led, as was known, to the creation of experimental evidence "at all costs", and to the formulation of unfair ideas in biology (Boshyan’s works, some works of Lepeshinskaya’s and even Lysenko’s). Petrification and "canonization" of theory in our medical science led to distortions of the science of Pavlov (Jus, 1956).

This is the last article in the *Trybuna Ludu*, in which Lysenko affair and related issues was mentioned.

Analysis of the place and role of Lysenkoism in Trybuna Ludu

In the years 1948–1956, at least 125 articles were published on Lysenkoism, on average one every two weeks (Fig. 1). *Trybuna Ludu*, like every newspaper, printed the most important news on the front page. Articles on Lysenkoism appeared the front page of *Trybuna Ludu* eight times (Fig. 2, 3). According to what criterion were they published on the front page? It can be assumed that this was a party criterion: if an article was linked with the names of activists from the upper levels of the party hierarchy, it appeared on the first page. Less important items were printed on the following pages. Articles on Lysenkoism were published mostly on the third page (42 times) (Fig. 4). The choice of this page for this subject may indicate a high (but not the highest) rank of priority granted to this subject by the Central Committee of the Communist

¹⁶ Discussions and demonstrations (Poznań June), which eventually led to the collapse of the Stalinists in Poland and Władysław Gomułka’s return to power.

party. Most other articles appeared on pages 4 and 6. The complete lack of appearances on page 7 was because this page was devoted to sport. The occasional choice of page 5 for materials related to Lysenkoism is curious. Almost every edition of *Trybuna Ludu* consisted of eight pages. Only in rare cases was the number of pages increased. Therefore, it is not surprising that only once did a Lysenkoist topic appear on page 10 and not at all on page 9.

One of the main tasks of the articles published by *Trybuna Ludu* was to deepen, through appropriate selection of information, the transformation of the consciousness and ideological calculation of its readers. Under the influence of these readings, they were to acquire, then deepen, their materialist class-consciousness; the ideological outlook of the readers was to take

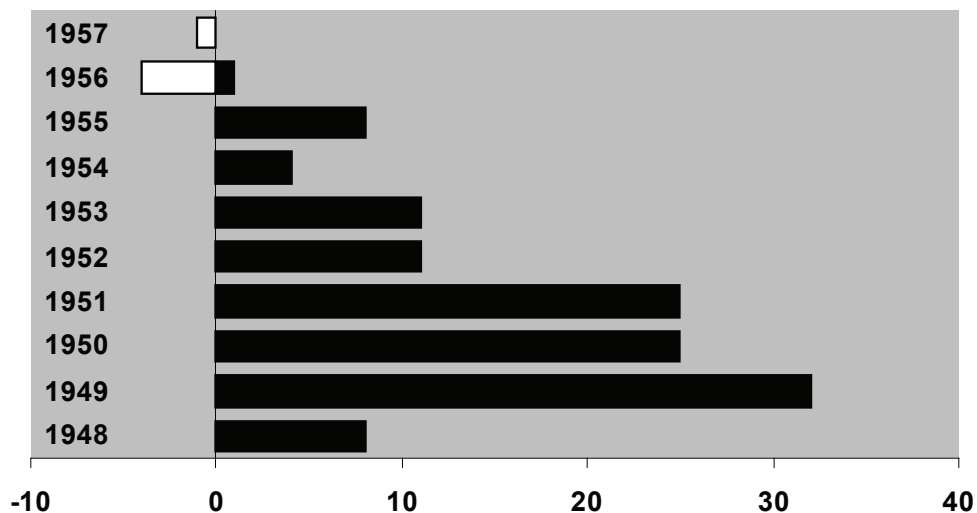


Fig. 1. Annual number of articles related to Lysenkoism in *Trybuna Ludu* (to 15 December 1948 *Głos Ludu*) — black bars. The number of articles opposed to Lysenkoism — white bars

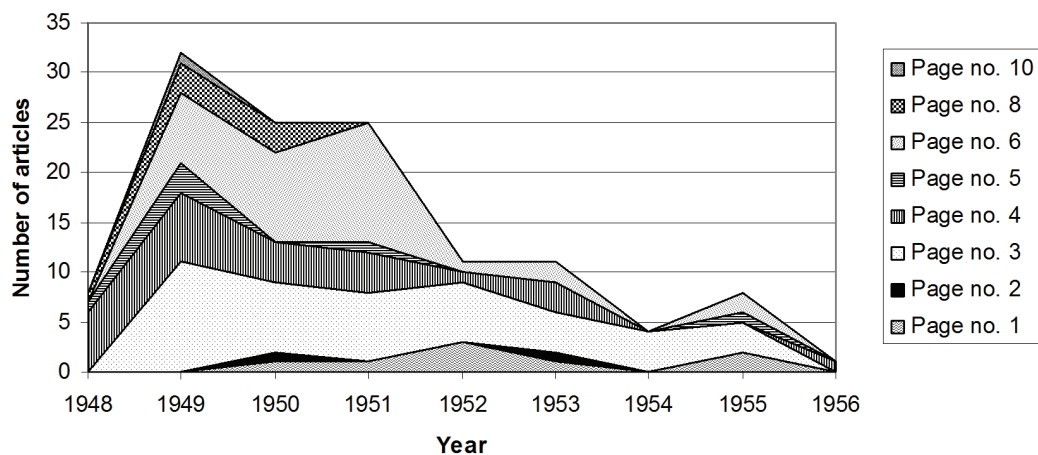


Fig. 2. Frequency of publication of articles related to Lysenkoism on each numbered page of *Trybuna Ludu* (to 15 December 1948 *Głos Ludu*)

on a Marxist character. To estrange them from the Western world and Western ideologies there were, among others, extensive coverage of strikes of the oppressed working class in Western countries, detailed reports of numerous trials of priests and spies, or information (often untrue) about hostile actions of the imperialists against socialist Poland, for example, infestation with the Colorado potato beetle (*Leptinotarsa decemlineata*) by Americans (e.g. Anonym, 1950e). These negative pieces of information were contrasted with news about the Soviet Union, the development of its industry, agriculture, and science, and its struggle for world peace.

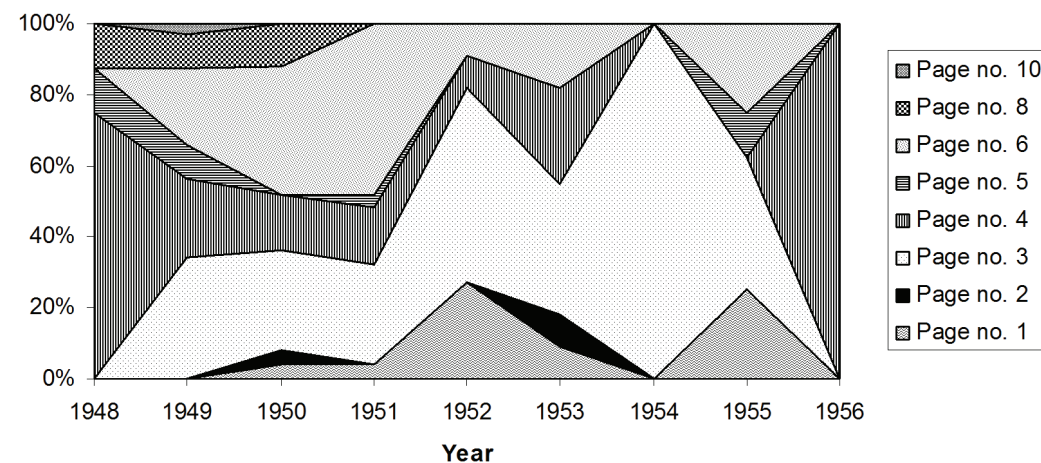


Fig. 3. Pages of *Trybuna Ludu* (in 1948 also *Głos Ludu*) on which articles related to Lysenkoism were published

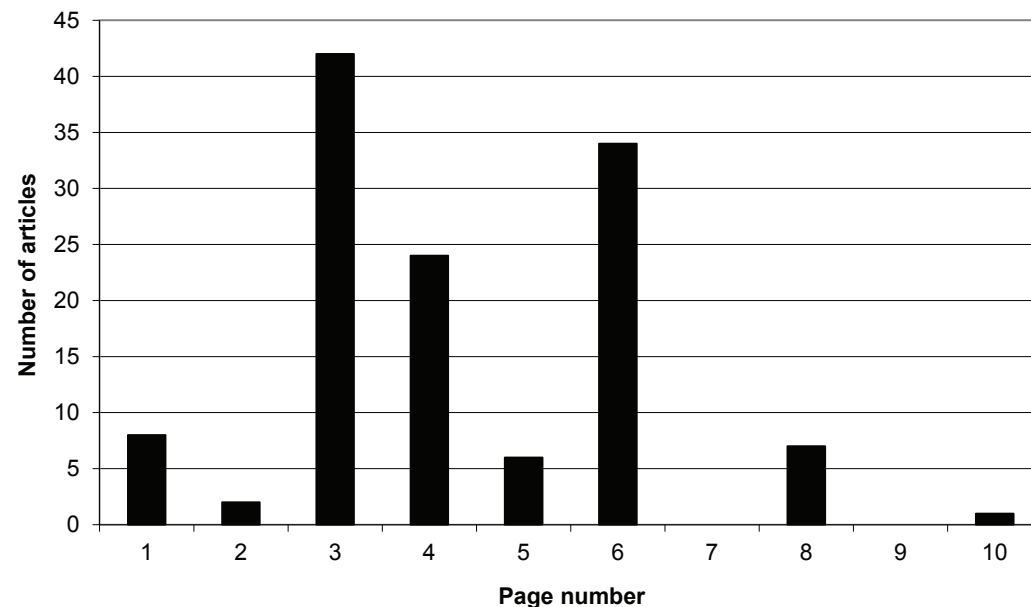


Fig. 4. The percentage of individual pages

This information was full of enthusiasm and admiration for the enormous Soviet achievements, and included the required hope for a better tomorrow that was within easy reach. It always indicated the source of these successes: the wisdom of Generalissimus Stalin, the leading role of the Communist Party and/or the ideological basis, namely, Marxism-Leninism-Stalinism.

Where in this whole complex ideological battle front was the place of Lysenkoism? What was the role of presentations of the issues of “new biology” in *Trybuna Ludu*? Lysenkoism was perfectly suited for the presentation of the ideological struggle on the scientific front and for victory of “progressive” scientific concepts over “retrograde”. Propaganda presented the various ideas of the “new biology” as if they had been created and then developed by the *kolkhozniks* or peasants, as opposed to laboratory (academic) science, which was incomprehensible for the general reader, detached from reality and the needs of the common man, and additionally very susceptible to bourgeois influences. Lysenkoism embodied the ideal of Soviet Stalinist science. It was created by a “barefoot scientist”, as Lysenko was portrayed. Lysenkoism was an emanation of Marxism in the biological sciences, as it immediately linked science and practice: the practice was dominant and inspiring, while science served only an ancillary service function. The presentation on the pages of *Trybuna Ludu* of various ideas of Michurin and Lysenko and then the “results” of their application in practice served to ensure that readers acquired and then deepened their materialist class consciousness.

It is difficult to compare the frequency and manner of presentation in *Trybuna Ludu* of Lysenkoist issues with those of other sciences. Questions of physics or chemistry were incomprehensible to the average reader, and therefore absent from *Trybuna Ludu*. On the other hand, achievements gained from the application of the theories of Michurin and Lysenko were understood by all and thus appeared in the pages of this newspaper relatively often. What is more, they were presented as if they conferred immediate benefits in the form of gigantic yields, all of which readers could take advantage of. (Another problem was the lack of actual achievements of Lysenkoism: in Poland, no cattle were bred with long, woolly fur; nor was cotton, rice, nor tea, etc., grown. But *Trybuna Ludu* remained silent about this.)

Apart from issues related to theories of Michurin and Lysenko, science was almost absent in *Trybuna Ludu*, with two exceptions. The first was the history of science, mainly Russian and Soviet. Articles marking occasions were sometimes published, for example, “Dr Kliment A. Timiryazev, great Russian physiologist. The 30th anniversary of his death” (Anonym, 1950c). The second exception was linguistics, but only thanks to the fact that Stalin himself spoke out on this subject, for example “Joseph Stalin’s article on Marxism in linguistics” (Anonym, 1950a), “Contribution to some issues of linguistics” (Stalin, 1950), or “Joseph Stalin on Marxism in linguistics” (Adler, 1950).

Conclusions

The issues of Lysenkoism did not occupy very much space in *Trybuna Ludu* (or its predecessor, *Głos Ludu*). Altogether in 1948–1956, at least 125 articles positively related to Lysenkoism were published. These 125 articles are a small percentage — 0,06 % — of the total number (ca. 214 500) of all articles and notes published in that period by *Trybuna Ludu* (and *Głos Ludu*). These proportions reflect the importance of the Lysenkoist issues for the Communist party in Poland: Lysenkoism was one of the marginal issues which was not given any particular weight. At no point can a propaganda policy concerning Lysenkoism be identified. Rather, the topics

of the published articles create the impression of a lack of a coherent long-term propaganda plan. This may reflect the belief of its authors in the creative power of the printed word. The subjects of these articles were associated with the current propaganda campaigns of the Communist party. In 1949, these included presentation of both the Michurin-Lysenko theory and the gigantic achievements of the Soviet Union as a result of this theory. The main topics in 1950 were new developments in Lysenko theory, including the non-cellular life forms of Lepeshinskaya, and Pavlovism. In 1951, they included the achievements of Lysenkoism in the USSR and the first results of applying this theory in Poland, including the cultivation of rice. In 1952, the seventieth anniversary of the death of Charles Darwin was an opportunity to present Lysenkoism as a creative continuation of Darwinism. Among the articles published in 1953 and 1954, many of them concerned the Michurinist movement in Poland and its achievements. In 1955 was the hundredth anniversary of Michurin’s birth. The controversial period of 1956 is also reflected in some way. Initially, there were articles attempting to defend Lysenkoism, or at least some of its assumptions. However, in June 1956, some articles by erstwhile promoters of Lysenkoism possibly reflected their abandonment of the “new biology” and return to genetics.

After the first three years, the intensity of propaganda, as measured by the frequency of published articles related to Lysenkoism, slowed down markedly. It appears that Lysenkoism lost its novelty and became one of many topics. One gets the impression that the authors were convinced that any content published in *Trybuna Ludu* would be adopted without discussion.

Lysenkoist propaganda in *Trybuna Ludu* had a monolithic character of total propaganda: a reader had no opportunity to read other opinions on the “new biology”, only completely probative ones, presenting the Soviet point of view. Prior to the spring of 1956, no articles were published containing any analysis of components of Lysenkoism, or even reporting the lack of results predicted by the theory such as thick long fur on calves, high yields of rice, or the cultivation of coffee or tea in Poland. Propaganda articles in *Trybuna Ludu* were intended first to convince readers of Lysenkoism, and then strengthen their belief that Lysenkoism was a new theory, generating enormous positive economic effects, and entirely consistent with the assumptions of Marxism-Leninism and dialectical materialism. Opposing Lysenkoism (as positive) to Western genetics (as negative) was a constant feature of the propaganda of *Trybuna Ludu*. Propaganda articles in this journal had an optimistic tone. Readers learned that the use of Lysenkoism in practice brought “severe” (propaganda almost always used such terms) economic effects. But precisely what those effects were was left to the perspicacity of the reader. Fed with six years of propaganda, the reader suddenly learned in the spring and summer of 1956 that Lysenkoism was a perversion, and that genetics developed in the West did not lead to new wars, famine nor to other disasters. An astonished reader could only ascertain that recognition of a scientific theory as true or false could be based on the current constellation of forces and influences in the leadership of the Polish United Workers’ Party.

Trybuna Ludu (earlier *Głos Ludu*), as the official organ of the Communist party, presented not accidental materials, but the party line. Hence the presence or absence of Lysenkoist topics clearly indicate the attitude of the Communist party at that time to “the Soviet creative Darwinism”. The silence of the official press organ of Polish Workers’ Party on Lysenko and his theories was significant at a time when the party was led by Władysław Gomułka. This silence can be interpreted as the focus of Gomułka’s wing on issues of “our own backyard” — Polish problems and references to Poland were primary within the scope of interests of that faction, and as a result, the Soviet Union and its affairs rarely appeared in the pages of *Głos Ludu*. The result of lack of interest in specific events in the Soviet Union (as well as theoretical issues of biology) was the total silence of *Głos Ludu* on Lysenkoism and the August session of VASKhNIL.

Polish readers of this official press organ of the Communist party could not find out about the August session of VASKhNIL earlier than October 1948. It was only after the coming to power of the wing of orthodox Stalinists led by Bierut (i. e. 31 August 1948) that articles related to Lysenkoism began to appear in the pages of the official organ of the Communist party. This fact uniquely connects Lysenkoism with the political situation in Poland: the victory of Bierut's pro-Moscow (and totally Kremlin-dependent) faction in the apparatus of the Polish Workers' Party was the most important determinant of the appearance of Lysenkoism in Poland.

The decline of Lysenkoist propaganda in *Trybuna Ludu* was also correlated with political events. The rapid loss of political power by the pro-Moscow Stalinist faction was reflected in a rapidly decreasing number of articles positively related to Lysenkoism. In mid-1956 appeared articles of previous supporters of the "new biology" criticizing the theory. This was clear evidence of the total abandonment of Lysenkoism by the Communist party in Poland.

Linking Lysenkoism with the political situation in Poland had, of course, been known previously. However, the analysis of articles related to Lysenkoism in *Trybuna Ludu* enabled the precise determination of the period of interest in the 'new biology' on the part of the Communist party in Poland: it was the period of the rule of Bierut's totally Kremlin-dependent pro-Moscow faction in the apparatus of the Polish Workers' Party. Based on the results of the analysis, it can also be concluded that the adoption of Lysenkoism was not an independent decision. The "new biology" was imposed along with the entire Stalinist totalitarian system.

References

- Adler E. (1950) "Józef Stalin o marksizmie w językoznawstwie" [Joseph Stalin on Marxism in linguistics], *Trybuna Ludu*, Lipiec 5 [July 5], no. 334, p. 3.
- [Anonym] (1948) "Trofim Łysenko obchodzi swój jubileusz" [Trofim Lysenko celebrates his jubilee], *Głos Ludu*, Październik 3 [October 3], no. 272, p. 4.
- [Anonym] (1949a) "Nowe kierunki biologii. Odczyt prof. Jana Dembowskiego zgromadził czołowych przedstawicieli nauki polskiej" [New directions in biology. Lecture of prof. Jan Dembowski brought together leading representatives of Polish science], *Trybuna Ludu*, Kwiecień 1 [April 1], no. 90, p. 5.
- [Anonym] (1949b) "O sytuacji w biologii. Sesja Wszzechzwiązkowej Akademii Nauk Rolniczych im. W.I. Lenina 31 lipca-7 sierpnia 1948 r. (translation ed. M. Birecki)" [About the situation in biology. Session of the V.I. Lenin All-Union Academy of Agricultural Sciences 31 July — 7 August of 1948], Warszawa: Państwowy Instytut Wydawnictw Rolniczych.
- [Anonym] (1949c) "Twórcy nowych gatunków" [The creators of new species], *Trybuna Ludu*, Luty 1 [February 1], no. 31, p. 4.
- [Anonym] (1950a) "Artykuł Józefa Stalina w sprawie marksizmu w językoznawstwie" [Joseph Stalin's article on Marxism in linguistics], *Trybuna Ludu*, Czerwiec 22 [June 22], no. 169 pp. 1, 3–4.
- [Anonym] (1950b) "Dziedziczność i medycyna" [Heredity and medicine], *Trybuna Ludu*, Marzec 22 [March 22], no. 81, p. 8.
- [Anonym] (1950c) "Kliment A. Timiriawew wielki fizjolog rosyjski. W 30 rocznicę śmierci" [Kliment A. Timiryazev, great Russian physiologist. The 30th anniversary of his death], *Trybuna Ludu*, Kwiecień 29 [April 29], no. 117, p. 6.
- [Anonym] (1950d) "Nowe osiągnięcia nauki radzieckiej. Bezkomórkowe formy życia" [New achievements of Soviet science. Non-cellular forms of life], *Trybuna Ludu*, Lipiec 12 [July 12], no. 189, p. 6.
- [Anonym] (1950e) "Ogniska stonki ziemniaczanej odkryto w zachodnich województwach Polski. Skutki zbrodniczego zrzutu w NRD" [Hotbeds of Colorado potato beetle discovered in western voivodeships of Poland. Consequences of criminal airdrop in the GDR], *Trybuna Ludu*, Czerwiec 2 [June 2], no. 149, p. 1.

- [Anonym] (1950f) "Próby wyhodowania cytryn i ananasów w PGR-ach" [Attempts to grow lemons and pineapples in the State Farms], *Trybuna Ludu*, Luty 22 [February 22], no. 53, p. 4.
- [Anonym] (1950g) "Rewelacyjne odkrycie nauki radzieckiej. O naturze wirusów i bakterii" [Sensational discovery of Soviet science. On nature of viruses and bacteria], *Trybuna Ludu*, Maj 17 [May 17], no. 134, p. 6.
- [Anonym] (1950h) "W ZSRR tworzy się nowe rasy zwierząt [New breeds of animal are created in the Soviet Union]", *Trybuna Ludu*, Luty 3 [February 3], no. 34, p. 8.
- [Anonym] (1950i) "Wzór i doświadczenie radzieckiego rolnictwa socjalistycznego upowszechnią uczestnicy wycieczki chłopów polskich do ZSRR: Warszawa wita wycieczkę chłopów powracających ze Związku Radzieckiego" [The pattern and experience of the Soviet socialist agriculture will be popularized by participants of excursion of Polish peasants to the Soviet Union: Warsaw welcomes the excursion of peasants returning from the Soviet Union], *Trybuna Ludu*, Czerwiec 25 [June 25], no. 172, p. 1.
- [Anonym] (1950j) "Zastosowanie nauk Pawłowa w medycynie" [Application of Pavlov's teaching in medicine], *Trybuna Ludu*, Wrzesień 3 [September 3], no. 241, p. 6.
- [Anonym] (1950k) "Zbiory zboża w ZSRR przekroczyły poziom przedwojenny" [Grain harvest in the USSR exceeded the prewar level], *Trybuna Ludu*, Styczeń 2 [January 2], no. 2, p. 2.
- [Anonym] (1951a) "Narady chłopów-miczurinowców" [Consultations of peasants-Michurinists], *Trybuna Ludu*, Listopad 1 [November 1], no. 303, p. 3.
- [Anonym] (1951b) "Pasy leśne wokół Warszawy zasłonią miasto przed wiatrami" [Forest belts around Warsaw will protect the city from winds], *Trybuna Ludu*, Grudzień 3 [December 3], no. 335, p. 5.
- [Anonym] (1951c) "Praca uczonych radzieckich wkładem w sprawę pokoju. Wywiad z prezesem Akademii Nauk ZSRR A. Niesmiejanowem" [The work of Soviet scientists — a contribution to the cause of peace. Interview with A. Niesmeyanov, the president of the Academy of Sciences of the USSR], *Trybuna Ludu*, Wrzesień 20 [September 20], no. 261, p. 1.
- [Anonym] (1951d) "Radziecka metoda chowu cieląt" [The Soviet method of rearing calves], *Trybuna Ludu*, Maj 12 [May 12], no. 130, p. 3.
- [Anonym] (1951e) "Zbiory ryżu z upraw doświadczalnych w zielonogórskich PGR-ach" [Harvests from experimental rice crop in State Farms near Zielona Góra], *Trybuna Ludu*, Listopad 19 [November 19], no. 321, p. 3.
- [Anonym] (1952a) "Leśne pasy wiatrochronne w dolinie Popradu" [Windbreak forest belts in the valley of the Poprad river], *Trybuna Ludu*, Kwiecień 28 [April 28], no. 118, p. 1.
- [Anonym] (1952b) "Naukowcy polscy realizują swoje zobowiązania" [Polish scientists fulfill their obligations], *Trybuna Ludu*, Kwiecień 13 [April 13], no. 102, p. 1.
- [Anonym] (1952c) "I sesja Zgromadzenia Ogólnego Polskiej Akademii Nauk uchwaliła wytyczne planu badań szczególnie ważnych dla rozwoju gospodarki i kultury narodowej" [1st session of the General Assembly of the Polish Academy of Sciences adopted the guidelines of the study plan especially important for the development of national economy and culture], *Trybuna Ludu*, Lipiec 6 [July 6], no. 187, p. 1.
- [Anonym] (1952d) "Polska Akademia Nauk" [Polish Academy of Sciences], *Trybuna Ludu*, Kwiecień 13 [April 13], no. 102, p. 3.
- [Anonym] (1952e) "Wystawa Michurinowska w Ministerstwie PGR" [Michurinist exhibition in the Ministry of State Farms], *Trybuna Ludu*, Listopad 4 [November 4], no. 308, p. 3.
- [Anonym] (1953a) "Na polach doświadczalnych stacji naukowo-badawczych" [On the experimental fields of scientific-research stations], *Trybuna Ludu*, Maj 23 [May 23], no. 141, p. 3.
- [Anonym] (1953b) "Nauczyciele upowszechniają wiedzę rolniczą i popularyzują spółdzielczość produkcyjną" [Teachers promote agricultural knowledge and popularize agricultural production cooperatives], *Trybuna Ludu*, Styczeń 5 [January 5], no. 5, p. 2.
- [Anonym] (1953c) "Nowe odmiany drzew i kwiatów wyhodował miczurinowiec M. Lipski" [New varieties of trees and flowers bred by Michurinist M. Lipski], *Trybuna Ludu*, Czerwiec 12 [June 12], no. 161, p. 3.
- [Anonym] (1953d) "Zagadnienia twórczego darwinizmu" [Issues of creative Darwinism], *Trybuna Ludu*, Sierpień 22 [August 22], no. 232, p. 4.
- [Anonym] (1953e) "Zjazd chłopów-miczurinowców" [Congress of peasants-Michurinists], *Trybuna Ludu*, Listopad 15 [November 15], no. 317, p. 1.

[Anonym] (1954)“W Warszawie rozpoczął pracę Pawłowowski Ośrodek Doświadczalny” [In Warsaw, Pavlov Experimental Centre started working], *Trybuna Ludu*, Styczeń 1 [January 1], no. 1, p. 3.

[Anonym] (1955a)“92-letni miczurinowiec” [A 92-year-old Michurinist], *Trybuna Ludu*, Listopad 15 [November 15], no. 316, p. 3.

[Anonym] (1955b)“Každy chłop-miczurinowiec propagatorem nowoczesnych metod pracy. Krajowy Zjazd Miczurinowców i Pracowników Nauki” [Every peasant-Michurinist is a proponent of modern methods of work. National Congress of Michurinists and scientists], *Trybuna Ludu*, Październik 25 [October 25], no. 295, p. 1.

[Anonym] (1955c)“Z poletek pokazowych — na pola. Przed krajowym zjazdem miczurinowców” [From the demonstration plots — on the fields. Before the national congress of Michurinists], *Trybuna Ludu*, Październik 20 [October 20], no. 290, p. 3.

[Anonym] (1957) *Biologia i polityka. Materiały narady biologów zorganizowanej przez «Po Prostu»* [Biology and politics. Materials of the biological conference organized by the “Po prostu”], Warszawa: Książka i Wiedza (Biblioteczka „Po Prostu”, Vol. 9).

Bierut B. (1948)“O odchyleniu prawicowym i nacjonalistycznym w kierownictwie Partii i sposobach jego przezwyciężenia” [The right-wing and nationalist deviation in the Party leadership and how to overcome it], *Nowe Drogi*, vol. 2, no. 11, pp. 9–39.

Biriukow D. (1950)“Nowe perspektywy rozwoju radzieckiej fizjologii” [New perspectives for the development of Soviet physiology], *Trybuna Ludu*, Sierpień 4 [August 4], no. 211, p. 6.

Błońska C. (1955)“Ogród przyjaźni. (Korespondencja własna „Trybuna Ludu” z woj. rzeszowskiego)” [Garden of friendship. (Own correspondence of “Trybuna Ludu” from Rzeszów Voivodeship)], *Trybuna Ludu*, Wrzesień 14 [September 14], no. 254, p. 1.

Chałasiński J. (1957)“Drogi i bezdroża socjalizmu w nauce polskiej (1949–1956)” [Roads and wilderness of socialism in Polish science (1949–1956)], *Kultura i Społeczeństwo*, vol. 1, no. 1, pp. 7–43.

Dankiewicz H. (1951)“Człowiek radziecki zmienia naturę” [Soviet man changes nature], *Trybuna Ludu*, Październik 25 [October 25], no. 296, p. 3.

Daix P. (1948)“Uczeni francuscy uznają wyższość nauki socjalistycznej. Na marginesie dyskusji nad teorią Łysenki. (Artykuł napisany specjalnie dla „Głosu Ludu”)” [French scientists recognize the superiority of socialist science. On the margins of the discussion on the Lysenko’s theory. (Article written specifically for “Głos Ludu”)], *Głos Ludu*, Grudzień 14 [December 14], no. 343, p. 4.

Davies N. (2008) *Boże igrzysko. Historia Polski* [God’s Playground. The history of Poland], Kraków: Znak.

Dembowski J. (1949)“Teoria Miczurina — Łysenki” [Michurin-Lysenko theory], *Trybuna Ludu*, Kwiecień 10 [April 10], no. 99, p. 4; Kwiecień 11 [April 11], no. 100, p. 3; Kwiecień 12 [April 12], no. 101, p. 3; Kwiecień 13 [April 13], no. 102, p. 4; Kwiecień 14 [April 14], no. 103, p. 4.

Gontarszyk P. (2003) *Polska Partia Robotnicza. Droga do władzy 1941–1944* [Polish Workers’ Party. The Path to Power 1941–1944], Warszawa: Fronda.

Gorszkow I. (1953)“Radzieccy miczurinowcy tworzą nowe odmiany owoców” [Soviet Michurinists create new varieties of fruits], *Trybuna Ludu*, Październik 4 [October 4], no. 275, p. 4.

Hausmannowa I. (1950)“Medycyna w Związku Radzieckim” [Medicine in the Soviet Union], *Trybuna Ludu*, Kwiecień 14 [April 14], no. 102, p. 6.

Jus A. (1956)“Co przeszkadza właściwemu rozwojowi pawłowizmu w Polsce?” [What hinders the appropriate development of Pavlovism in Poland?], *Trybuna Ludu*, Wrzesień 22 [September 22], no. 264, p. 4.

Karpiński J. (1985) *Polska, komunizm, opozycja. Słownik* [Poland, communism, opposition. Dictionary], Londyn: Polonia.

Kamińska M. (1950)“Zdumiewający świat (Wrażenia z pobytu w ZSRR)” [The amazing world (Impressions of staying in the USSR)], *Trybuna Ludu*, Lipiec 22 [July 22], no. 200, p. 8; Lipiec 24 [July 24], no. 201, p. 4.

Köhler P. (2008)“Łysenkizm w botanice polskiej” [Lysenkoism in Polish botany], *Kwartalnik Historii Nauki i Techniki*, vol. 53, no. 2, pp. 83–161.

Köhler P. (2009)“An outline of short history of Lysenkoism in Poland”, *Folia Mendeliana*, vol. 44–45, pp. 45–54.

Köhler P. (2010a)“Casual study of Lysenkoism in Polish botany”, *Folia Mendeliana*, vol. 46, no. 1/2, pp. 41–53.

Köhler P. (2010b)“Lysenko affair and Polish botany”, *Journal of the History of Biology*, vol. 44, no. 2, pp. 305–343.

Köhler P. (2011)“Botany and Lysenkoism in Poland”, *Studies in the History of Biology*, vol. 3, no. 2, pp. 32–53.

Köhler P. (ed.) (2013) *Studia nad łysenkizmem w polskiej biologii* [Studies in Lysenkoism in Polish biology], Kraków: Instytut Pamięci Narodowej, Komisja Ścigania Zbrodni przeciwko Narodowi Polskiemu.

Köhler P. (2014)“Was Mendelian genetics taught during the Lysenkoist period in Poland?”, *Folia Mendeliana*, vol. 51, no. 1, pp. 15–23.

Kozieł A. (1991) *Studium o polityce prasowej PZPR w latach 1948–1957* [Study on press politics of Polish United Workers’ Party in 1948–1957], Warszawa: Wydział Dziennikarstwa i Nauk Politycznych Uniwersytetu Warszawskiego.

Kouprianov A.V. (2011)“The ‘soviet Creative Darwinism’ (1930s–1950s): from the selective reading of Darwin’s works to the transmutation of species”, *Studies of the History of Biology*, vol. 3, no. 2, pp. 8–31.

Kuczyński W. (1954a)“Agronom Chojnacki — praktyk i eksperymentator” [Agronomist Chojnacki, practician and experimenter], *Trybuna Ludu*, Styczeń 3 [January 3], no. 3, p. 3.

Kuczyński W. (1954b)“Miczurinowcy z Biegonic” [Michurinists from Biegonice], *Trybuna Ludu*, Wrzesień 6 [September 6], no. 247, p. 3.

Lepieszynska O. (1951)“Zwycięstwo wielkich idei” [Victory of great ideas], *Trybuna Ludu*, Styczeń 11 [January 11], no. 10, p. 6.

Łysenko T. (1950)“O gatunku biologicznym” [On biological species], *Trybuna Ludu*, Grudzień 8 [December 8], no. 337, p. 6.

Makarewicz A. (1956)“Za — czy przeciw Łysence” [For — or against Lysenko], *Trybuna Ludu*, Kwiecień 5 [April 5], no. 95, p. 4.

Michajłow W. (1948)“Dyskusja o naukach biologicznych w ZSRR” [Discussion about the biological sciences in the USSR], *Głos Ludu*, Październik 7 [October 7], no. 276, p. 4; Październik 8 [October 8], no. 277, p. 4; Październik 9 [October 9], no. 278, p. 4; Październik 10 [October 10], no. 279, p. 5; Październik 11 [October 11], no. 280, p. 4.

Michajłow W. (1955)“I. W. Miczurin” [I. V. Michurin], *Trybuna Ludu*, Czerwiec 8 [June 8], no. 156, p. 5.

Nużdin N. (1953)“Bankructwo burżuazyjnej pseudonauki” [The bankruptcy of bourgeois pseudo-science], *Trybuna Ludu*, Styczeń 19 [January 19], no. 18, p. 6.

Oparin A. (1953)“Nauka w służbie pokoju i budownictwa” [Science in service of peace and building], *Trybuna Ludu*, Kwiecień 16 [April 16], no. 104, p. 3.

Petrusewicz K. (1949)“Otwarcie kursu” [The opening of the course], *Biologia w Szkole*, vol. 2, no. 4, pp. 5–11.

Petrusewicz K. (1952)“O darwinizmie. (W 70 rocznicę śmierci Karola Darwina)” [About Darwinism. (In the 70th anniversary of the death of Charles Darwin)], *Trybuna Ludu*, Kwiecień 28 [April 28], no. 117, p. 3.

Petrusewicz K. (1953)“O twórczym darwinizmie” [About creative Darwinism], *Trybuna Ludu*, Wrzesień 14 [September 14], no. 255, p. 6.

Petrusewicz K. (1956)“Na marginesie nowego wydania ‘O powstawaniu gatunków’ Darwina” [On the margins of the new edition of Darwin’s ‘The Origin of Species’], *Trybuna Ludu*, Lipiec 2 [July 2], no. 182, p. 6.

Petrusewicz K., Michajłow W. (1955)“O obecnym etapie walk ideologicznych w biologii” [On the current stage of ideological struggles in biology], *Kosmos ser. A Biologiczna*, vol. 4, no. 6, pp. 729–748.

Pieniążek S. A. (1951)“Miczurinowski ogród szkolny w Skierniewicach” [Michurinist school garden in Skierniewice], *Trybuna Ludu*, Październik 13 [October 13], no. 184, p. 6.

Pieniążek S. A. (1952)“O wysokie urodzaje naszych sadów” [For the high harvests of our orchards], *Trybuna Ludu*, Grudzień 29 [December 29], no. 361, p. 6.

Rycyn M.W. (1955)“Szermierz naukowego światopoglądu w naukach przyrodniczych. W 100 rocznicę urodzin I. W. Miczurina” [Swordsmen of scientific outlook in life sciences. The 100th anniversary of the birth of I. V. Michurin], *Trybuna Ludu*, Październik 28 [October 28], no. 298, p. 6.

Sizow I. (1951)“Osiągnięcia biologii miczurinowskiej” [The achievements of Michurin biology], *Trybuna Ludu*, Kwiecień 1 [April 1], no. 89, p. 6.

Stalin J. (1950)“Przyczynek do niektórych zagadnień językoznawstwa” [Contribution to some issues of linguistics], *Trybuna Ludu*, Lipiec 6 [July 6], no. 183, p. 1.

Stefanowski R. (1992) *PPS 1892–1992* [Polish Socialist Party 1892–1992], Warszawa: Instytut Wydawniczy “Książka i Prasa”.

Stoletow W. (1949)“Materializm dialektyczny a zagadnienia biologii miczurinowskiej” [Dialectical materialism and issues of Michurin biology], *Trybuna Ludu*, Październik 13 [October 13], no. 282, p. 6.

Weber A. (1949)“Syberia przeobraża się w kraj sadów i ogrodów” [Siberia is transformed into a land of orchards and gardens], *Trybuna Ludu*, Czerwiec 5 [June 5], no. 153, p. 3.

Wileński D. (1949)“Ludzie radzieccy zmieniają przyrodę” [The Soviet people change nature], *Trybuna Ludu*, Październik 20 [October 20], no. 189, p. 3.

Żdanow J. (1953)“Przeciw subiektywistycznym wypaczeniom w naukach przyrodniczych” [Against subjectivist distortions in the natural sciences], *Trybuna Ludu*, Styczeń 29 [January 29], no. 28 pp. 3–4.

Zieliński J. (1949)“Dzieła wybrane Miczurina. Nauka o przeobrażeniu przyrody” [Selected works of Michurin. The science of the transformation of nature], *Trybuna Ludu*, Styczeń 15 [January 15], no. 14, p. 4.

Życki L. (1949)“Człowiek walczy z posuchą. Strategia wielkich batalii” [A man struggles with drought. Strategy for the great battles], *Trybuna Ludu*, Marzec 12 [March 12], no. 70, p. 6.

Лысенкоистская пропаганда в “Трибуна люду”

ПЁТР КЁЛЕР

Ягелонский университет, Краков, Польша; piotr.kohler@uj.edu.pl

Пресса была важной частью фронта в идеологической борьбе коммунистической партии в Польше во время периода сталинизма. Представлен качественный контент-анализ статей, касающихся лысенкоизма, появившихся в официальной ежедневной газете польской Объединенной рабочей партии (коммунистическая партия), “*Trybuna Ludu*” [«Народная трибуна»] и её предшественниц “*Głos Ludu*” [«Голос Людей»] и “*Robotnik*” [«Рабочий»]. В 1948–1956 гг. были опубликованы по крайней мере 125 статей о лысенкоизме. Их темы отразили последовательные стадии лысенкоистской пропаганды. Цель данного исследования состоит в том, чтобы показать динамику представления лысенкоизма официальными органами прессы коммунистической партии в Польше, и проанализировать содержание опубликованных статей, таким образом установив точную корреляцию лысенкоизма в Польше с политическими событиями. Как только фракция ортодоксальных сталинистов пришла к власти, статьи, связанные с лысенкоизмом, начали появляться на страницах официального органа коммунистической партии. Этот факт уникально соединяет лысенкоизм с польской политической ситуацией: победа промосковской фракции в аппарате польской Рабочей партии была самым важным детерминантом появления лысенкоизма в Польше. Точно так же исчезновение лысенкоизма как темы в “*Trybuna Ludu*” коррелирует с политическими событиями: быстрой потерей политической власти промосковской сталинистской фракцией.

Ключевые слова: лысенкоизм, Польша, «Трибуна люду».

Полузабытая «эталонная» «книга трёх мужчин»

(к 95-летию публикации «Основы учения о наследственности человека и расовой гигиене»)

Э.И. КОЛЧИНСКИЙ

Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, Санкт-Петербург, Россия; ekolchinsky@yandex.ru

Статья посвящена необычной судьбе книги Э. Баура, О. Фишера и Ф. Ленца «Основы учения о наследственности человека и расовой гигиены», выдержавшей пять изданий в 1921–1940 гг. и вызвавшей около 300 положительных рецензий, а затем внезапно признанной антинаучной. Причины этого кроются в социально-политическом контексте её создания в послевоенной Германии, испытывавшей унижение от поражения в Первой мировой войне и ищущей новую самоидентификацию в расовых теориях. К тому же идея генетического усовершенствования человечества была популярна во всём мире, и многие верили, что «книга трёх мужчин» может служить обоснованием для расовых законов, насильственной стерилизации неприспособленных и даже их эвтаназии. Вскоре эту книгу А. Гитлер использовал при разработке национал-социалистической идеологии, а затем она служила научной основой нацистской евгеники. Вклад каждого из соавторов книги в её создание был специфическим, а её успех по-разному сказался на их академической карьере. После захвата нацистами власти и особенно развязывания ими Второй мировой войны «книга трёх мужчин» потеряла популярность в других странах, а после войны она уже не использовалась в немецкой литературе. Показано, сколь трагическими бывают последствия для человечества при использовании рекомендаций, противоречащих европейским ценностям.

Ключевые слова: генетика человека, евгеника, расовая гигиена, антропология, отбор, национал-социализм, Э. Баур, О. Фишер, Ф. Ленц.

У каждой научной книги, как и у её авторов, своя судьба. Немного среди них таких, интерес к которым изначально вышел за границы учёного сообщества, став предметом дискуссий между представителями различных сфер общественного сознания, включая науку, культуру, искусство, философию. Такие книги, воздействуя на политическую борьбу, порой оказывают влияние на ход мировой истории. В течение столетий они остаются предметом ожесточённых дискуссий, как, например, «Происхождение видов» Ч. Дарвина. Им посвящена обширная библиография, насчитывающая сотни, а иногда и тысячи трудов. Юбилеи таких книг становятся поводами для обширных торжественных мероприятий, включая переиздания, а их содержание многократно подвергается анализу с учётом как социально-культурного контекста создания, так и вклада в познание живого.

Среди подобных книг есть одна, о которой историки биологии помнят почти 100 лет, но юбилей которой никогда никто нигде не отмечал и, скорее всего, отмечать не будет. Тем не менее в истории биологии трудно найти ей равную по масштабам воздействия на человечество в первой половине XX века. Это двухтомный труд генетика Эрвина Баура, антрополога Ойгена Фишера и врача Фрица фон Ленца «Основы учения о наследственности человека и расовой гигиене», опубликованный впервые в 1921 г.

и неоднократно переизданный в дополненном и переработанном виде в течение почти 20 лет в Германии и за рубежом (Baur, Fisher, Lenz, 1921). Почти четверть века их труд характеризовали как эталонный в области генетики человека, евгеники и расовой гигиены и именовали чаще всего «книгой трёх мужчин», указывая на мужество авторов в изложении взглядов, противоречащих европейским ценностям. Книга, созданная в годы переживания немецким обществом поражения в Первой мировой войне, в какой-то степени стала естественнонаучным обоснованием для развязывания Германией Второй мировой войны. Среди её почитателей были учёные разных стран и разных специальностей, а также философы, писатели и деятели культуры, видные политики. Но после весны 1945 г. все постарались о ней забыть. Два её автора — Ленц и Фишер — также её не вспоминали, хотя именно она обеспечила им блестящую академическую карьеру. Даже историки науки предпочитают говорить о ней лишь в аспекте её воздействия на идеологию национал-социализма, не вдаваясь в содержание и оценивая лишь её роль в творчестве Э. Баура, О. Фишера и Ф. фон Ленца, которые остаются знаковыми фигурами биологии того времени. За почти 100-летнюю историю существования этой монографии по расовой гигиене ей посвящена лишь одна небольшая книга. Да и в ней анализируется не сама монография, а рецензии на неё в 1921–1941 гг. (Fangerau, 2001).

Цель статьи — проанализировать социально-политический контекст появления книги Э. Баура, О. Фишера и Ф. фон Ленца, вклад каждого из них в её создание и их дальнейшие судьбы, а также эволюцию восприятия книги в Германии и за рубежом. Я руководствовался принципом, что в коммеморативной практике надо помнить не только о достижениях учёных, но и об их трагических ошибках, порождённых стремлением к быстрой академической карьере и пропагандой своих концепций для решения прикладных задач на базе дискуссионного знания.

Социально-политический контекст создания книги

Как и всё научное сообщество Германии, биологи восприняли Первую мировую войну с патриотическим воодушевлением. Профессора и доценты добровольно шли на фронт солдатами, младшими офицерами, полевыми врачами, гигиенистами. Оставшиеся в тылу поддерживали войну, составляя различного рода манифесты с безоговорочной поддержкой Германии. Среди 93 соавторов знаменитого «Воззвания к просвещённому миру» («An die Kulturwelt») Германии, принятого 4 октября 1914 г., было немало выдающихся биологов. В нём ответственность за развязывание войны подписанты возлагали на страны Антанты, особенно на Россию. Немецкие «учёные-интернационалисты» славили «культурную миссию Германии» в борьбе с азиатскими ордами варваров из России и пытались уверить всех, что их солидарность с этой борьбой продиктована исключительно «научной объективностью и приверженностью к общечеловеческим ценностям справедливости, красоты и разума»¹. Особенно агрессивную позицию по отношению к странам Антанты занял Э. Геккель, обосновывая её ссылками на эволюционную теорию, социал-дарвинизм и созданное им мировоззрение монизма (Haeckel, 1915). Он объяснял, что основной принцип жизни: «борьба — отец и мать всего». Как всякая борьба в мире живого завершается гибелью наименее приспособленных, так и война должна

завершиться уничтожением врага. Геккелевские филиппики базировались на расовой интерпретации войны. В статье, опубликованной 14 августа в газете «Jenaer Volksblatt», он восхвалял моральную, интеллектуальную и расовую чистоту Германии, ведущей борьбу против космополитичной Антанты, и предупреждал о гибели всей цивилизации, если победу над расово чистыми Германией и Австрией одержит чудовищная смесь низших рас и народов (Haeckel, 1914).

Расистские мотивы звучали в трудах других учёных, в том числе и будущих авторов анализируемой книги. Малоизвестный тогда Ф. фон Ленц закончил статью «Раса как ценностный принцип. Возрождение этики» прославлением взгляда Ж.А. де Гобино на «немецкий народ как последний бастион нордической расы» (Lenz, 1917, S. 56). По мнению социолога М. Мауеренбрехера, мобилизация на европейский театр военных действий представителей «низших рас» с Востока грозит бедствиями, так как они стали свидетелями раскола внутри европейской цивилизации и «видят войну, в которой белые убивают друг друга» (Mauererbrecher, 1914, S. 795).

После войны за подобные высказывания многие немецкие учёные были подвергнуты остракизму со стороны иностранных коллег. Большинство биологов посчитали такой оборот событий несправедливым и, не желая признать вину за внедрение в немецкое общество научно необоснованных теорий, напротив, обратились к их усиленной пропаганде. Для них поражение стало национальной трагедией. Они пытались убедить власть и общество, что наука — это всё, что у Германии осталось от мировой державы и научная мощь должна «заменить мощь политическую» (Wissenschaft als Mächtersatz).

Подобная позиция усугубляла политизированность биологии, которая шла с конца XIX в. По инициативе В. Шальмайера (Schallmayer, 1891) и А. Плётца (Ploetz, 1895) шло создание расовой гигиены (Rassenhygiene)², представлявшей собой конгломерат знаний из разных областей биологии и медицины с целью улучшения здоровья нации. Будучи поклонниками Геккеля, они полагали, что медицина, поддерживая слабых, противодействует естественному отбору и тем самым законам природы. Избежать дегенерации общества, по мнению Плётца, можно только путём контроля над изменчивостью человека и его размножением. В связи с этим он наряду с гигиеной индивида предложил создать гигиену общества или расовую гигиену. Слово «раса» он использовал в общепринятом смысле как совокупность людей, сходных по физическим признакам. При этом ещё речь не шла об искусственном подборе пар, а о предотвращении сексуальных контактов, могущих иметь нежелательные последствия,

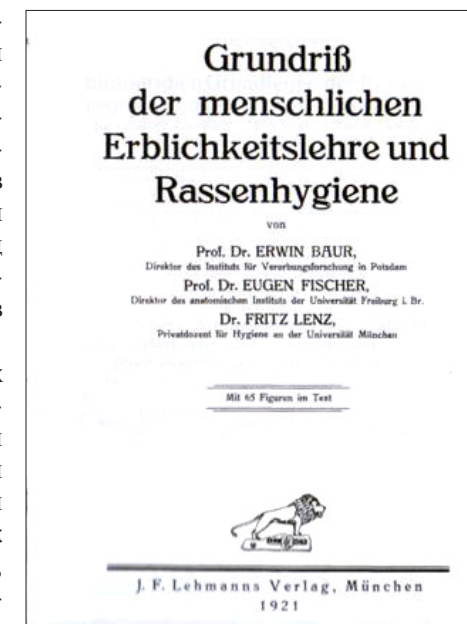


Рис. 1. Обложка книги «Grundriß der menschlichen Erblichkeitslehre und Rassenhygiene»

² Термин, предложенный А. Плётцем, по содержанию был шире термина «евгеника», так как предполагал и реформу общества ради улучшения здоровья населения Германии.

¹ An die Kulturwelt! URL: <http://www.nernst.de/kulturwelt.htm>. (дата обращения: 18.03.2016).

и поощрение благоприятных возможностей. Допускалась и негативная селекция, включая эвтаназию тяжело больных.

В начале XX века шла институционализация расовой гигиены. В 1904 г. А. Плётц с психиатром Э. Рюдиным, впоследствии одним из главных теоретиков эвтаназии в Третьем рейхе, основали журнал «Архив расовой и социальной биологии» («*Archive für Rassen und Gesellschaftsbiologie*»). Журнал имел репутацию серьёзного научного издания. Годом позже они основали Общество расовой гигиены (*Gesellschaft für Rassenhygiene*) в Берлине. Популярность Общества быстро росла, и расовую гигиену многие считали важной и уважаемой отраслью биомедицины. В 1907 г. возникли его региональные отделения. В Берлине такое отделение возглавляли до 1917 г. Плётц, а позднее генетик Э. Баур, в Мюнхене — гигиенист М. фон Грубер и Э. Рюдин, во Фрайберге (1909) — антрополог О. Фишер и т.д. Все они активно пропагандировали расовую гигиену как естественнонаучную базу нового мировоззрения, требующего фундаментальных изменений в политике, праве и морали. После ноябрьской революции 1918 г. расовая гигиена стала источником для всякого рода социально-политических праворадикальных утопий, для подкрепления которых требовалось издание её основ в виде естественнонаучного труда.

Социальный заказ на создание такой книги принял мюнхенский издатель Ю.Ф. Леман, возглавлявший националистическую Пангерманскую лигу и заинтересованный во внедрении идей расовой гигиены и расовой антропологии в общество (Stark, 1976). С 1918 г. он активно искал автора учебника о расовых типах, в котором бы восхвалялась нордическая раса. Леман пытался заинтересовать этим проектом молодого апологета расовой гигиены Ф. фон Ленца. Но Ленца интересовали проблемы использования генетики для изучения болезней, и он не хотел рисковать научной репутацией, связывая свое имя с популистской расовой антропологией. В итоге появился проект фундаментального труда по генетике человека и расовой гигиене как часть более обширного проекта Лемана, заинтересованного не только в продвижении своих политических идей, но и в придании им академической уважаемости. Эту уважаемость должны были обеспечить авторитетные учёные в модных тогда антропологии и генетике.

Путь к совместному труду и персональный вклад авторов

К моменту выхода в свет «Основ учения о наследственности человека и расовой гигиене» Э. Баур из трёх авторов, пожалуй, лучше всего соответствовал этим требованиям. Он принадлежал к верхам берлинского научного сообщества, был одним из признанных в мире лидеров генетики (Kröner, Toellner, Weisemann, 1994). Врач по образованию, Баур, под влиянием лекций А. Вейсмана по эволюционной теории и Ф. Ольтманна по ботанике, посвятил докторскую диссертацию в 1903 г. лечебным формам лишайников и уже в 1905 г. прошёл «габилитацию» по миксобактериям. В 1908 г. он основал первый в мире генетический журнал «*Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre*», а в 1911 г. стал профессором кафедры ботаники в Высшей сельскохозяйственной школе в Берлине. Три года спустя Баур основал первый в Германии генетический институт, с 1907 г. участвовал в работе Восточного отделения Немецкого общества по расовой гигиене, а в 1917–1919 гг. был его председателем.

Одним из первых он пытался использовать генетику для лечения болезней и активно участвовал в популяризации расово-гигиенических идей. Примером этого служит его академическая речь в 1920 г. о гибели культурных народов в свете биологии (Schiemann, 1935).

Прочные позиции в академическом сообществе Германии занимал и О. Фишер (Lösch, 1997). На его общебиологические воззрения большое влияние также оказал А. Вейсман. Медик по образованию, Фишер защитил в Мюнхене в 1898 г. диссертацию по анатомии орангутанов, а через два года прошёл «габилитацию» в знаменитом Институте анатомии во Фрайбурге, который возглавил в 1918 г. после возвращения с фронта. С 1908 г. Фишер проводил антропометрическое обследование немецких колонистов в Юго-Западной Африке, результаты которых подвёл в книге по последствиям межрасовых скрещиваний у человека (Fischer, 1913). В ходе обследования в полузамкнутой популяции потомков голландцев-гуленотов с аборигенами Фишер убедился в огромном значении генетических законов Менделя для антропометрического изучения детей от межрасовых браков. В 1909 г. он прочитал во Фрайберге лекцию «Социальная антропология», которая, по словам его биографа Н. Лёша, была первой лекцией по расовой гигиене, прочитанной в немецких университетах. В дальнейшем от физической антропологии Фишер перешёл к изучению интеллектуальных способностей, превращаясь всё больше в расового гигиениста, ратуя за государственные мероприятия по охране генетического благополучия белой нации.

Расовой гигиеной студент-медик Ф. фон Ленц заинтересовался под влиянием Э. Рюдина и А. Плётца. Он слушал лекции А. Вейсмана, неплохо знал генетику и обсуждал с О. Фишером её значение для антропологии. В этих дискуссиях зарождался замысел будущей книги. Докторская диссертация Ленца была посвящена наследственной патологии у мужчин в предопределении пола. В 1913 г. он стал приват-доцентом Института гигиены в Мюнхене, и с этого времени в течение 20 лет редактировал и издавал «Архив расовой и социальной биологии», что было полезно для расширения контактов. Ленц испытывал духовный подъём в связи с перспективой служить делу генетического оздоровления Германии и нордической расы. В греческой философии киников, Сократа и Платона он находил оправдание мер по селекции членов общества. В годы войны Ленц служил гигиенистом в лагере военнопленных и по окончании войны «габилитировался» в 1919 г. диссертацией о наследственности и вырождении у бабочек.

Таким образом, к окончанию войны среди расовых гигиенистов сформировалась группа молодых, амбициозных и активных учёных, способных и готовых выполнить социальный и профессиональный заказ на создание базовой книги по данной отрасли знаний. Будучи врачами по образованию, они имели опыт работы в разных науках (антропология, ботаника, энтомология, сравнительная анатомия, гигиена, генетика), что придавало задуманной книге междисциплинарный характер. Основой

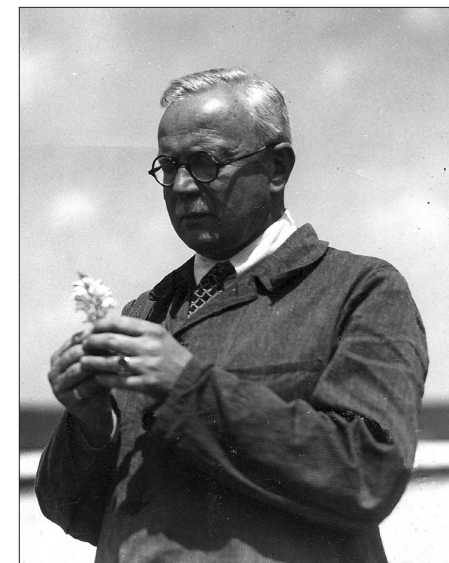


Рис. 2. Эрвин Баур (1875–1933)

их взаимопонимания служил не только возраст и, соответственно, общий менталитет, отражавший дух эпохи, в которой они выросли, но и базовое медицинское образование. Все они обладали практическим складом ума и были нацелены на решение конкретных задач с позиций модернизма и технократии. В расовой гигиене они уже исходили из данных генетики и отрицали полностью роль среды в формировании психических и интеллектуальных свойств, а также в заболеваемости, алкоголизме, проституции. Для создания здорового общества они допускали эксперименты на человеке с целью получения надёжных данных о причинах болезней и способах их лечения.

Главная инициатива в написании книги принадлежала Ленцу. В отличие от Баура и Фишера ему надо было заботиться о получении кафедры. Для Ленца было нетрудно составить план книги, так как расовая гигиена становилась его основной специальностью. В некрологе «За что я благодарен Бауру», Ленц писал, что Баур открыл ему путь к академической карьере, согласившись изложить генетические воззрения в книге по расовой гигиене (Fangerau, 2001). Справедливости ради надо сказать, что в первом издании её основная идея — стимулировать размножение людей со здоровой наследственностью без учёта их расовой принадлежности — не несла в себе ещё ничего от национал-социализма.

Неслучайно историки науки анализировали лишь отдельные разделы книги, написанные Э. Бауром, О. Фишером или Ф. фон Ленцем. За исключением совместного двухстраничного введения самого общего характера и нескольких выводов в каждом разделе, повторявших обычные декларации расовых генетиков, учебник скорее был сборником, чем совместным трудом «трёх мужчин». Их явно объединила не научная концепция, а мировоззрение. В главах генетика Э. Баура и антрополога О. Фишера нет никаких доказательств о возможности улучшить генофонд человека путём отбора, а расово-гигиенические представления Ф. фон Ленца базировались на данных не генетики и антропологии, а медицинской статистики и социал-дарвинистских рассуждениях о борьбе за существование и отборе в обществе, а также о вреде медицинской помощи больным и социального обеспечения нищих, слабых и обижённых.

Правильнее было называть этот совместный труд книгой не трёх, а одного мужчины — Ф. фон Ленца. Уже в первом томе первого издания «Учение о наследственности человека» написанные им разделы «Болезненная наследственность» и «Наследственность душевных болезней» составили больше половины тома, точнее — 154 страницы из 297. Второй том «Отбор у человека и расовая гигиена» (240 страниц) полностью написан Ленцем. Иными словами, ему принадлежало более 70% общего текста, в то время как Э. Бауру — 73 страницы (около 14%), а Фишеру — 66 страниц (12%). За последующие 19 лет книга переиздавалась пять раз, трижды существенно перерабатывалась и дополнялась: в 1927 г. — третье издание, в 1936 г. — четвёртое издание, уже после смерти Баура. При переизданиях Баур почти ничего не добавил в свой раздел «Очерк об общем учении о наследственности и изменчивости», в то время как Ленц и Фишер более чем в три раза увеличили свои части (Baur, Fischer, Lenz, 1936). В конечном счёте, доля Ленца составляла приблизительно 80%.

Как уже говорилось, общие идеи авторы изложили на двух страницах введения, где говорили о непрерывной динамике наследственных свойств народов, о закономерных этапах юности, расцвета и гибели в истории каждого из них, о процессах дегенерации наследственных свойств народов в отсутствие действия отбора и т. д. Без знания причин этих процессов, по их утверждению, нельзя решить ни одну социальную или политическую проблему (Baur, Fischer, Lenz, 1921, Bd. 1. S. 2). Но это всё были декларации.

Раздел Баура посвящён изложению основ генетики и его собственных опытов над львиным зевом, от которых он переходит к рассуждениям о генетической обусловленности всех свойств человека, о недоступности отбору вредных рецессивных мутаций у гетерозигот, о выщеплении их в инцухте и т. д. В итоге Баур уверял читателя, что улучшение условий питания и жизни даёт возможности выживать менее ценным людям (*miderwertigen*), что угрожает деградацией и гибелью народов (*ibid*, S. 66).

В разделе Фишера приводятся сведения об изменчивости скелета, мускулатуры, внутренних органов и пигмента кожи у человека, а также о расовых различиях по этим признакам. Различия, по его мнению, носят адаптивный характер и сформировались при возникновении человека. Расы постоянны, межрасовые гибриды фертильны. Он уверял, что неевропейские народы, как правило, обладают доминантными генами, поэтому межрасовая гибридизация угрожает будущему европеоидной расы. В то время Фишер ещё не отводил расовому принципу решающую роль в истории человечества, а лишь подчёркивал его действие наряду с другими социальными и географическими факторами (*ibid*, S. 121). Далее он уверял, что расы различаются также по психическим и интеллектуальным свойствам, что сказывается на их языке, культуре, искусстве, обычаях и т. д., не отрицая, однако, расовую неоднородность всех европейских народов, в том числе и немецкого.

Центральное место в книге занимали главы Ленца. Самый юный соавтор излагал подробно и обстоятельно расовую гигиену, относя к генетическим болезням или к генетической предрасположенности к ним рак, туберкулез, сифилис, гонорею и т. д. Часть из этих болезней, по его мнению, продолжала играть селективную функцию, устраняя от размножения носителей вредных генов. Ленц уверял, что внедрение в практику рекомендаций расовой генетики повысит здоровье нации, так как создаст препятствия на пути размножения неполноценных. Для этого он предлагал ввести всеобщее генетическое обследование населения, проводимое под контролем государства. В отличие от своих соавторов Ленц допускал расистские высказывания, прежде всего, в адрес евреев, скрывая свой антисемитизм за научнообразными рассуждениями. Он уверял также, что нордическая кровь быстрее течёт в высших слоях и среди профессорского корпуса, связывая евгенику с «фэлькише» (народническими) и националистическими идеями. Он ратовал за то, чтобы государство создавало условия для размножения наиболее ценных элементов.

В пятом издании, вышедшем уже после смерти Э. Баура в 1940 г., к написанию новых разделов были привлечены ведущие нацистские расовые генетики и психиатры, в том числе будущий директор Института антропологии, генетики человека и расовой гигиены Общества кайзера Вильгельма О.Ф. фон Фершуер, причастный к умерщвлению заключённых в ходе генетических исследований. Вторая часть первого тома была названа «Наследственной патологией». В её переработку особый вклад внёс известный психиатр-криминалист Й. Ланге, скончавшийся в 1938 г. (Baur, Fischer, Lenz, Lange, 1940).

Сравнение разделов, написанных Э. Бауром, О. Фишером и Ф. фон Ленцем, даёт возможность увидеть изначальную зыбкость генетического фундамента предлагаемых ими расово-гигиенических мероприятий.



Рис. 3. Ойген Фишер (1874–1967)

Эволюция восприятия книги и судьбы авторов

Вплоть до краха нацистской Германии книга Баура, Фишера и Ленца служила стандартом в области расовой гигиены, вызывая восторженное одобрение большинства мирового научного сообщества и резкие возражения меньшинства, указывавшего на поспешность и недоказанность её основных выводов, сильную идеологизированность и политизированность. Её перевели на шведский и английский языки. В общей сложности на книгу было опубликовано 325 зафиксированных рецензий, из них отрицательных только 14, нейтральных — 21, положительных с замечаниями — 51 (Fangerau, 2001, S. 81). Уже в откликах на первое издание книгу именовали «эталонным трудом», «основополагающим учебником» и «классикой расовой гигиены». О первом её издании положительно отзывались инициаторы евгеники в СССР Н.К. Кольцов и Ю.А. Филипченко. Начиная со второго издания, многие рецензенты подчёркивали личностное отношение к авторам, говоря «наши Баур, Фишер и Ленц» или «эти Баур, Фишер и Ленц». Первым импонировал отказ авторов от гуманистических ценностей, других, напротив, это-то и отталкивало. В детали, как правило, никто не погружался. Пик откликов (103) пришёлся на третье, существенно дополненное и расширенное издание 1927 г., выход которого совпал с максимальной популярностью евгенического движения в мире. По мере того, как рекомендации расовых генетиков обретали реальность в законах о стерилизации США, Швеции, Швейцарии, Эстонии, Латвии, Норвегии и Германии (Sofair, Kaldjian, 2000), многим стали очевидны ужасающие их последствия. Интерес к книге Баура, Фишера и Ленца неуклонно падал. В 1942 г. вышла одна, она же последняя, рецензия.

Анализ, проведённый Г. Фангером (Fangerau, 2001), показал, что почти половина рецензий (45 %) были написаны представителями социальных и политических наук, примерно треть (35 %) — медиками, а на долю биологов, антропологов и расовых гигиенистов, к которым, прежде всего, была обращена книга, приходилось только 20 %. Это, конечно, немало, если учесть, что общее их число более 300. Подавляющее большинство рецензий приходится на немецкие журналы — 297, на зарубежные — 28, в том числе две опубликованы в СССР (положительная в 1924 г. и резко отрицательная в 1934 г.), а вот процент отрицательных отзывов в других странах почти в пять раз (18,5 %) превышает отрицательные отклики в Германии (2,7 %). Большинство зарубежных рецензий были опубликованы в ведущих общеприродоведческих и генетических журналах. Бесспорным лидером были США: 12 положительных и 3 отрицательные рецензии. Это понятно, так как именно там евгеническое движение в межвоенные десятилетия было на подъёме. Критике подвергались в основном разделы Ленца, доказывавшего необходимость искусственной селекции в человеческом обществе ввиду неизбежной дегенерации наследственных свойств народов в отсутствии отбора и государственного регулирования генетического состава населения³.

Почти все историки национал-социалистической биологии подчёркивали, что «книга трёх мужчин» оказала огромное влияние на формирование взглядов А. Гитлера. Не раз отмечалось, что в «Mein Kampf» целый раздел был заимствован из труда «трёх мужчин». В этом нет ничего странного, если учесть его резонанс в немецкой

³ Показательна в этом отношении рецензия «Фриц Ленц и расы», опубликованная Я.Я. Рогинским в третьем номере «Антропологического журнала» за 1934 год, после ликвидации евгеники в СССР и прихода нацистов к власти в 1933 г.

и зарубежной научной периодике. Поток хвалебных откликов в медико-биологической литературе давал повод будущему фюреру воспринимать книгу Баура, Фишера и Ленца последним словом генетики, антропологии и медицины. Более удивительно, что после 20 лет славословий по поводу их труда научное сообщество внезапно замолчало, а затем уже не скупилось на резко отрицательные оценки, а саму идею селекции людей стало именовать «плохой идеей» (bad idea) (Carlson, 2001). Современные сторонники улучшения человечества также предпочитают о ней не вспоминать, подкрепляя свои взгляды «новыми аргументами» из области молекулярной генетики, геномики и биоинформатики, медицинской генетики и т.д. Правда, на Западе подобные попытки, даже если они исходят от уважаемых учёных, как, например, лауреата Нобелевской премии Дж. Уотсона, вызывают бурю протеста и в прессе, и в научном сообществе.

Судьбы авторов «эталонной книги» сложились по-разному. На карьере Баура она никак не отразилась. К проблемам расовой гигиены он, как и раньше, обращался эпизодически в популярных статьях и брошюрах, и так не принял, или не успел принять, главную цель национал-социализма — создать расово чистую нацию. Накануне смерти 2 декабря 1933 г. у него произошёл конфликт с В.Р.О. Даррэ, главой Имперского министерства продовольствия и сельского хозяйства.

Что касается Фишера и Ленца, то «книга трёх мужчин» явно помогла им в дальнейшей карьере. В 1927 г. Общество кайзера Вильгельма создало Институт антропологии, генетики человека и евгеники, директором которого по рекомендации Э. Баура был назначен О. Фишер. Эту должность он исполнял до ухода на пенсию в 1942 г. При нацистах Фишер почти 10 лет заведовал кафедрой антропологии в Берлинском университете, а с 1933–1936 был его ректором. Ленц в 1923 г. стал первым профессором кафедры расовой гигиены в Мюнхенском университете. С приходом национал-социалистов к власти он переехал в Берлин, где возглавил Отдел расовой гигиены в Обществе кайзера Вильгельма и одноимённую кафедру в столичном университете. И Ленц, и Фишер вступили в нацистскую партию, были экспертами и советниками главных расовых учреждений НСДАП, участвовали в разработке расовых законов, плана «Ост» и т.д. Их исследования стали «научной» основой уничтожения десятков миллионов людей, прежде всего поляков, белорусов, русских, евреев, цыган.

Они благополучно пережили крах Третьего рейха, сохранив членство в Немецкой академии естествоиспытателей «Леопольдина». Фишер в воспоминаниях всячески обелял себя и отрицал ответственность за расовые преступления нацистов. 28 августа 1948 г. Фишер, оценивая судьбу возглавляемого им института, закрытого после войны, в письме к своему бывшему сотруднику Г. Нахтсхайму сетовал: «Жаль, что химеры разрушили всё прекрасное» (цит. по: Schwerin, 2004, S. 34). Химерами для него теперь были



Рис. 4. Фриц Ленц (1887–1976)

война и расовая теория национал-социалистов, а «прекрасными» — проводимые ими исследования для её обоснования. Ленц, после некоторой депрессии в 1944 г. и мыслей о самоубийстве, пережил благополучно процедуру денацификации, и до 1955 г. возглавлял кафедру генетики человека в Гёттингене. До конца жизни он печатал статьи, уверяя, что генетика подтвердила наличие отбора в популяциях человека, и сожалел, что Холокост дискредитировал прекрасный проект улучшения человечества (Lenz, 1960). Правда, «книгу трёх мужчин», обеспечившую ему карьеру и процветание в национал-социалистической Германии, Ленц, как и Фишер, не вспоминал.

Евгенические законы, в конечном счёте, были отменены во всех странах только в середине 1970-х гг. Рецидивы подобных идей нередки и в наши дни (Stern, 2005). Их апологеты, повторяя аргументы Баура, Фишера и Ленца, даже не задумываются об их расовых и антигуманных предпосылках. Каждый полагает, что он ни за что не подвергнется негативному отбору. Но ведь никто не может предсказать, по каким признакам будут проводить селекцию будущие евгеники.

Half-Forgotten Standard Book of Three Men

(On the 95th anniversary of the publication of the «Foundations of Human Hereditary Teaching and Racial Hygiene»)

EDUARD I. KOLCHINSKY

Institute for the History of Science and Technology named after Sergey Vavilov, St. Petersburg Branch, Russian Academy of Sciences, Saint-Petersburg, Russia; ekolchinsky@yandex.ru

This article covers the unusual fate of the book of E. Baur, O. Fischer, and F. Lenz “Foundations of Human Hereditary Teaching and Racial Hygiene” which has undergone five editions between 1921 and 1940, and received nearly 300 positive reviews, and then suddenly was deemed pseudoscientific. The author argues that this was a result of the socio-political context of its creation: Germany was experiencing the shame of defeat in the First World War and sought a new national identity in racial theories. In addition, the idea of genetic improvements of humankind in the 1920s was popular and many believed that “the book of three men” gives a scientific basis for racial laws, forced sterilization and even euthanasia of unfit. Soon the book was used by A. Hitler in the development of national socialist ideology. Later the book served as the scientific basis for Nazi eugenic policies. The contribution of each of the co-authors in creation of this book was different and its impact on their academic career was also very different. After being captured by the Nazi authorities, and especially the outbreak of the Second World War “book of three men” ceased to be popular outside of Germany, and after its defeat was no longer used in Germany. The article shows how tragic the consequences were for humanity and how contrary were their recommendations to European values.

Keywords: human genetics, eugenics, racial hygiene, anthropology, selection, national socialism, E. Baur, O. Fischer, and F. Lenz.

References

- Baur E., Fischer E., Lenz F. (1921) *Grundriß der menschlichen Erblichkeitslehre und Rassenhygiene*, Bd. 1–2, München: Lehmanns.
- Baur E., Fischer E., Lenz F. (1936) *Menschliche Erblichkeitslehre und Rassenhygiene*, Bd. 1–2, München: Lehmanns.
- Baur E., Fischer E., Lenz F., Lange J. (1940) *Menschliche Erblichkeitslehre und Rassenhygiene*, Bd. 1, München: Lehmanns.
- Carlson E.A. (2001) *The Unfit: A History of a Bad Idea*, New York: Cold Spring Harbor Laboratory Press.
- Fangerau H. (2001) *Etablierung eines rassenhygienischen Standardwerkes: 1921–1941. Der Baur-Fischer-Lenz im Spiegel der zeitgenössischen Rezensionsliteratur*. Frankfurt a/M.: Lang.
- Fischer E. (1913). *Die Rehobother Bastards und das Bastardierungsproblem beim Menschen: anthropologische und ethnographische Studien am Rehobother Bastardvolk in Deutsch-Südwest-Afrika*, Jena: G. Fischer.
- Haeckel E. (1914) “Englands Blutschuld am Weltkrieg”, *Das monistische Jahrhundert*, Bd. 3, S. 538–548.
- Haeckel E. (1915) *Ewigkeit. Weltkriegsgedanken über Leben und Tod, Religion und Entwicklungslehre*, Berlin: Reimer.
- Kröner H. — P., Toellner R., Weisemann K. (1994) *Erwin Baur: Naturwissenschaft und Politik*. München: Max-Planck-Gesell.
- Lenz F., von (1917) “Die Rasse als Wertprinzip. Zur Erneuerung der Ethik”, *Deutschlands Erneuerung*, H. 1, S. 35–56.
- Lenz Fr. (1960) “Die soziologische Bedeutung der Selection“, in: Heberer H., Schwanitz F. *Hundert Jahre Evolutionsforschung*, Stuttgart: Fisher, S. 368–398.
- Lösch N.C. (1997) *Rasse als Konstrukt: Leben und Werk Eugen Fischers*, Frankfurt am Main; Berlin u. a.: Lang.
- Maurenbrecher M. (1914) “Das neue Europa und die neue Kultur“, *Das monistische Jahrhundert*, Bd. 3, S. 792–795, 824–828.
- Ploetz A. (1895) *Die Tüchtigkeit unserer Rasse und der Schutz der Schwachen: ein Versuch über Rassenhygiene und ihre Verhältnisse zu den Humanen idealen, besonders zum Socialismus*, Berlin: Fischer.
- Schallmayer W. (1891) *Über die drohende körperliche Entartung der Kulturmenschheit und die Verstaatlichung des ärztlichen Standes*, Berlin: Hauser.
- Schiemann, E. (1935) „Erwin Baur“, *Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft*, Bd. 52, S. 51–114.
- Sofair A., Kaldjian L. (2000) Eugenic Sterilization and Qualified Nazi Analogy: The United States and Germany, 1930–1945, *Annals of International Medicine*, vol. 132, pp. 312–319.
- Stark G.D. (1976) „Der Verleger als Kulturunternehmer: Der J.F. Lehmanns Verlag und Rassenkunde in Weimarer Republik“, *Archive für Geschichte des Buchwesens*, Bd. XVI, S. 291–318.
- Stern A.M. (2005) *Eugenic Nation: Faults and Frontiers of Better Breeding in Modern America*, Berkley et al: Univ. of California Press.
- Schwerin A., von (2004) *Experimentalisierung des Menschen. Der Genetiker Hans Nachtshiem und die vergleichende Erbpathologie 1920–1945*, Göttingen: Wallstein.

К 80-ЛЕТИЮ Л.З. КАЙДАНОВА (1936–1998)

К юбилею профессора Леонида Зиновьевича Кайданова

В.Н. ГОРБУНОВА

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский
Университет, Санкт-Петербург, Россия; vngor@mail.ru

Выдающийся генетик и эволюционист Леонид Зиновьевич Кайданов (1936–1998) ушёл из жизни в возрасте 62 лет. Вся его научная деятельность была неразрывно связана с кафедрой генетики и селекции Ленинградского университета. Его появление на кафедре совпало с приходом в 1957 г. на должность заведующего Михаила Ефимовича Лобашёва и последовавшим за этим возрождением кафедры после долгих лет лысенковского гонения и застоя. Михаил Ефимович привлек на кафедру большое число преподавателей, не только убеждённых в правоте классической менделевской генетики, но готовых отстаивать, развивать и передавать молодежи свои научные взгляды. На кафедре сложилась удивительная творческая и нравственная атмосфера, что не могло не привлекать студентов. Они с горящими глазами впитывали в себя генетические знания и готовы были, не считаясь со временем и личными обстоятельствами, участвовать в экспериментальных исследованиях, направленных на развитие отечественной науки.

Одним из таких преподавателей, прошедших путь от аспирантуры до заведования лабораторией генетики животных и профессора кафедры, был Леонид Зиновьевич (Л.З.). Его профессиональному росту способствовали выдающиеся лекторские и педагогические способности, фанатичная преданность науке и удивительнейший дар убеждения окружающих в правоте своего дела. Л.З. стал автором первого в стране оригинального учебника «Генетика популяций» (М.: Высшая школа, 1996. 320 с.), где он обобщил многолетний опыт преподавания этого курса на кафедре генетики ЛГУ. Л.З. всегда был окружен молодёжью, студентами, аспирантами, молодыми сотрудниками, и часто его день был расписан по минутам. Однако будучи человеком необыкновенно добрым и отзывчивым, он всегда находил время для личных бесед и помощи тем, кто в ней нуждался.

Область научных интересов Л.З. связана с генетикой полового поведения, определяющего не только выживание видов, но и их эволюцию. В качестве модельных объектов Л.З. сначала изучал внутривидовые отношения в популяциях кур, а затем



Рис. 1. Л.З. Кайданов (1936–1998). Фото из архива О.В. Иовлевой

генетические аспекты поведения дрозофил. Половое поведение самцов дрозофилы жёстко детерминировано. Для привлечения самки самец выделяет феромоны и, обегая вокруг нее, демонстрирует серию видоспецифичных ритуальных актов. При этом самец не должен слишком увлекаться процессом ухаживания и, помещённый к девственной самке, должен достичь успеха в течение пары минут, иначе, в условиях огромной конкуренции, у него мало шансов оставить потомство в природных популяциях. Л.З. решил разрушить это стереотипное поведение, отбирая самцов с наименьшей половой активностью, а затем исследовать их генетические особенности. Таким образом, путем длительной селекции, сопровождавшейся жестким инбридингом, Л.З. создал серию линий (низкая активность — НА и др.), у которых время от помещения самца к самке до спаривания составляло несколько часов. На этих моделях было показано, что изменения в половом поведении дрозофил коррелируют с нарушением всей нейроэндокринной системы.

Однако общие генетические последствия такого длительного неадаптивного отбора оказались совершенно фантастическими. Предполагалось, что сам по себе длительный инбридинг (скрещивание в каждом поколении родных братьев и сестёр) должен приводить к генетической однородности линий — гомозиготизации. Каково же было удивление Л.З., когда оказалось, что после более чем 100 поколений инбридинга концентрация гетерозиготных мутаций, которые влияют на жизнеспособность особей, в линии НА оказалась выше, чем в природных популяциях. Выяснилось, что источник этих мутаций — их высокая частота возникновения, превышающая норму в сотни раз! Далее было установлено, что высокий темп мутирования в линиях НА связан с активацией и перемещением мобильных элементов (инсерционный мутагенез). Таким образом, в многолетних популяционно-генетических исследованиях Кайданова



Рис. 2. Л.З. Кайданов с сотрудниками лаборатории генетики животных БиНИИ ЛГУ (Старый Петергоф, 1985 г.). Первый ряд слева направо: Л.П. Шевченко, М.Н. Мосинец, Л.З. Кайданов, Р. Хак (аспирант Кайданова из Бангладеш), Л.А. Рязанова, А.В. Дукельская, Е.М. Лучникова, А.М. Субботин; второй ряд: Л.А. Алексеевич, Е.В. Даев, О.В. Кузнецова. Фото из архива О.В. Иовлевой

и его учеников были получены прямые данные о возможности массовых перемещений мобильных элементов под влиянием стресса и быстрой перестройки генома. Эти результаты очень важны для генетики популяций и теории эволюции. Л.З. охотно рассказывал о своих исследованиях, докладывал их на различных семинарах и съездах, публиковал в ведущих генетических журналах страны и мира.

Л.З. с огромным уважением относился к отечественным генетикам, пережившим долгие годы мракобесия и террора. Практически со всеми он был лично знаком. Будучи членом Научного совета РАН по проблемам генетики и селекции и занимая различные должности в ВОГиС, вплоть до председателя правления Санкт-Петербургского отделения ВОГиС с 1992 г., он лично принимал участие в организации докладов, семинаров, конференций и съездов по генетике с участием таких выдающихся учёных, как Н.В. Тимофеев-Рессовский, В.С. Кирпичников, В.П. Эфроимсон, Р.Л. Берг, Б.Л. Астауров, В.А. Струнников, И.А. Раппопорт, С.А. Нейфах, В.И. Иванов, Л.И. Корочкин, Е.К. Гинтер, В.А. Гвоздев.

Впервые я познакомилась с Леонидом Зиновьевичем в начале 1970-х гг. на семинаре в Агрофизическом институте, где он докладывал первые результаты по созданию линии НА. Его доклад настолько меня поразил, что мы тут же договорились о совместной работе по машинному моделированию отдалённых последствий длительного инбридинга и отбора. После поступления в аспирантуру на кафедре генетики ЛГУ я целиком перешла под руководство ЛЗ и занялась изучением частоты возникновения мутаций в линии НА. Эта работа полностью меня захватила. Три года я просиживала в лаборатории генетики животных в Старом Петергофе с утра до глубокого вечера, перебирая, подсчитывая и скрещивая мух. На протяжении этого времени мы с ЛЗ вели

бесконечные разговоры, обсуждая свои результаты, новости в науке, события в мире. Эти годы навсегда остались в моей памяти. Они научили меня искреннему отношению к делу и требовательности, прежде всего к себе. В дальнейшем мне очень не хватало подобного дружеского общения.

После защиты кандидатской диссертации Л.З. способствовал моему дальнейшему трудоустройству, за что я ему очень благодарна. По его рекомендации я была принята в лабораторию биохимической генетики Института экспериментальной медицины, которую возглавлял тогда профессор С.А. Нейфах. Знания, полученные на кафедре генетики ЛГУ, помогли мне адаптироваться в новой лаборатории и в новой для меня области медицинской генетики.

Годы совместной работы и общения с Леонидом Зиновьевичем навсегда останутся в моей памяти как наиболее важные и памятные события моей жизни.

On the Anniversary of Professor Leonid Zinovievich Kaidanov

VICTORIA N. GORBUNOVA

Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russia; vngor@mail.ru

The author writes about her experience of work with her teacher Leonid Kaidanov in the Laboratory of Animal Genetics of the St. Petersburg State University.

Леонид Кайданов

С.Г. ИНГЕ-ВЕЧТОМОВ

Кафедра генетики и биотехнологии СПбГУ,
Санкт-Петербургский филиал Института общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН,
Санкт-Петербург, Россия; ingevectomov@gmail.com

Леонид Зиновьевич Кайданов, а для меня — Лёня, закончил кафедру генетики и селекции Ленинградского университета на два года раньше меня (в 1959 г.) и был оставлен в аспирантуре при той же кафедре под руководством М.Е. Лобашёва.

Лобашёв как человек, прошедший войну в действующей армии, с особым вниманием относился к своим студентам, чьи отцы погибли на фронте. Среди них были однокурсники Лёня Кайданов и Виктор Смирнов. Придя на кафедру в 1957 г., я включился в экспериментальную работу как помощник Е.М. Лучниковой, выполнявшей свою дипломную работу с дрозофилой. В той же комнате, где я работал, Л. Кайданов и В. Смирнов регулярно обсуждали лекции М.Е. Лобашёва по общей генетике. Регулярно — это значит каждую неделю после лекции курса по общей генетике. А вопросов для обсуждения всегда было много. В дальнейшем этот опыт мне очень пригодился, когда уже наш курс слушал лекции М.Е. Лобашёва. Это было непросто.

Читая лекции, Михаил Ефимович очень увлекался, отвлекался от основной канвы изложения, но делал всё это искренне, с огромным энтузиазмом. Благодаря «предварительной подготовке» в интерпретации Кайданова и Смирнова на лекциях мне было значительно легче, чем другим студентам.

Л.З. Кайданов — своего рода воплощение школы М.Е. Лобашёва. С одной стороны, Л.З. Кайданов успешно освоил основы классической генетики и рано проявил интерес к генетике популяций как базе современной синтетической теории эволюции. В результате ему была поручена разработка и чтение курса «Генетика популяций» для студентов кафедры. Леонид Зиновьевич блестяще справился с этой задачей. В своих лекциях он был строг в научном отношении и эмоционален как лектор. Известно, что талант исследователя и талант лектора, мягко говоря, не всегда совпадают. Л.З. Кайданов являл пример счастливого исключения из этого правила. Он ещё и стихи писал. Теперь можно сказать, что написанный им учебник генетики популяций (вышел в 1996 г.) вполне закономерно был удостоен в 1998 г. премии Правительства РФ в числе трёх учебников по генетике для университетов (С.Г. Инге-Вечтомов «Генетика с основами селекции»; Л.З. Кайданов «Генетика популяций»; В.Г. Смирнов «Цитогенетика»). Под руководством М.Е. Лобашёва Л. Кайданов много и успешно работал в области полового отбора у кур.

С другой стороны, Кайданов самостоятельно увлекся нестандартной проблемой селекции в сторону неадаптивного признака у дрозофилы — низкой половой активности самцов, поддерживаемой путем инбридинга и постоянного отбора по этому признаку. Это направление исследований, несмотря на скептическое отношение к нему М.Е. Лобашёва, не встречало препятствий со стороны последнего. Работа в итоге привела к очень интересному, нестандартному результату, иллюстрирующему структурную мобильность генома в процессе эволюционных адаптаций¹. Возможно, благодаря этому жизненному опыту, Л.З. Кайданов всегда был неизменно благожелателен к коллегам и сотрудникам лаборатории генетики животных, которую он возглавил после кончины М.Е. Лобашёва в 1971 г., неизменно считался с другими мнениями, несмотря на то, что они могли отличаться от его собственных.

Коварство судьбы заключается в том, что она порой дарит нам счастье общения с умными, добрыми и благожелательными людьми, каким был Л.З. Кайданов, а потом отнимает у нас этих друзей, оставляя невосполнимые утраты в нашей собственной жизни. К счастью, в науке активно работают ученики Л.З. Кайданова, в том числе и те, что поделились своими воспоминаниями в этом издании.

Leonid Kaidanov

SERGEY G. INGE-VECHTOMOV

St.-Petersburg State University, Sankt-Petersburg, Russia;
St. Petersburg Branch of Vavilov Institute of General Genetics, RAS, St. Petersburg, Russia;
ingevectomov@gmail.com

The memoirs about the work and relationships with Leonid Kaidanov in the Departments of Genetics in the St. Petersburg State University.

¹ См. статью О.В. Иовлевой в этом же номере.

Эксперимент длиной в полвека

О.В. ИОВЛЕВА

Санкт-Петербургский филиал Института общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН,
Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия;
oioleva@mail.ru

На протяжении пятидесяти лет выполняется уникальный по масштабам селекционно-генетический эксперимент, начатый Л.З. Кайдановым в 1966 году. Получены линии дрозофилы, различающиеся по признаку «половая активность самцов». Показано, что низкоактивная линия НА отличается от родственной ей высокоактивной линии ВА комплексом признаков. В линии НА и родственных ей низкоактивных линиях были выявлены мутации, понижающие жизнеспособность их носителей. Линия НА и родственные ей низкоактивные линии, в отличие от высокоактивных линий, характеризуются высоким уровнем спонтанного мутирования. Генетическая гетерогенность, сохраняющаяся в линиях несмотря на длительный инбридинг, по-видимому, связана с закономерным перемещением ретротранспозонов (МДГ1) и *hobo*-элементов, присутствующих в изучаемых линиях. В статье кратко описаны основные этапы работы.

Ключевые слова: дрозофила, половая активность самцов, инбредные линии, мутации жизнеспособности, ретротранспозоны, *hobo*-элементы.

20 февраля 2016 года известному генетику, ведущему специалисту в области генетических основ эволюции Леониду Зиновьевичу Кайданову исполнилось бы 80 лет. Леонид Зиновьевич создал новое направление в науке, связанное с раскрытием генетических последствий отбора по адаптивно важным признакам. На протяжении пятидесяти лет выполняется уникальный по масштабам селекционно-генетический эксперимент, начатый Л.З. Кайдановым в 1966 году: селекция линии *Drosophila melanogaster* с низкой половой активностью самцов, которую сначала называли НПА (низкая половая активность), а потом за ней закрепилось название НА (низкоактивная). К настоящему моменту линия НА и родственные ей линии прошли более 1175 поколений инбредного разведения.

Первый этап: получение линий НА и ВА

Отбор линии НА (низкая половая активность самцов) был начат летом 1966 г. из природной популяции «Ессентуки» (Северный Кавказ).

В исходном поколении было взято 12 самок, выловленных в природе, и в их потомстве отдельно по семьям произведена индивидуальная оценка самцов. Каждый самец оценивался по длительности задержки первого спаривания после помещения его к четырём девственным самкам дикого типа. Линию, селекционируемую на низкую половую активность самцов, поддерживали путём тесного инбридинга (индивидуальные скрещивания братьев и сестер). В качестве контроля взяли линию дикого типа К-1, которую разводили аутбредно, без отбора.

Межлинейных различий удалось достигнуть только к 14-му поколению. Селекция шла с трудом несмотря на то, что в каждом поколении отбраковывали 80–90%

испытанных самцов. Резко выраженными и устойчивыми различия между низкоактивной линией и линией дикого типа стали лишь к 39-му поколению отбора. На последующих этапах селекции отбраковывали не более 50 % самцов. Те отводки, в которых пытались усилить отбор, погибали (Кайданов и др., 1969).

Самцы дикого типа вступают в спаривание в течение первых трёх-пяти минут после помещения их в стаканчик к девственным самкам. Процесс копуляции у дрозофилы длится 20 минут. Самцы линии НА начинают спариваться лишь спустя 30 минут после помещения их к самкам. 15–20 % самцов линии НА вообще не спариваются за два часа наблюдения. Процесс развития у дрозофилы от яйца, отложенного самкой, до появления взрослого насекомого длится 10 дней при температуре +25 °С (если развитие происходит при температуре ниже +25 °С, оно замедляется). В лабораториях, в которых ведутся работы с дрозофилой, есть специально оборудованные помещения, где поддерживается постоянная температура +25 °С. Это даёт возможность каждые десять дней получать новое поколение мух.

На 70-м поколении отбора линии НА, когда начальный этап эксперимента уже можно было считать успешным (линия НА четко отличалась от контроля по своим поведенческим параметрам), Кайданов усложнил схему эксперимента. Из линии НА был начат возвратный отбор на высокую (нормальную) активность самцов (рис. 1). Селекция линии ВА (высокая половая активность самцов) быстро увенчалась успехом. Полученная линия ВА превосходила линию НА как по половой активности самцов, так и по общей жизнеспособности, приближаясь по этим показателям к контрольной линии дикого типа. 80–96 % самцов линий К-1 и ВА спаривались за первые 30 минут пребывания с самками. В линии НА за два часа наблюдения в спаривание вступали 20 % самцов, тогда как 30–40 % самцов вообще не вступали в спаривание (Кайданов, 1979).

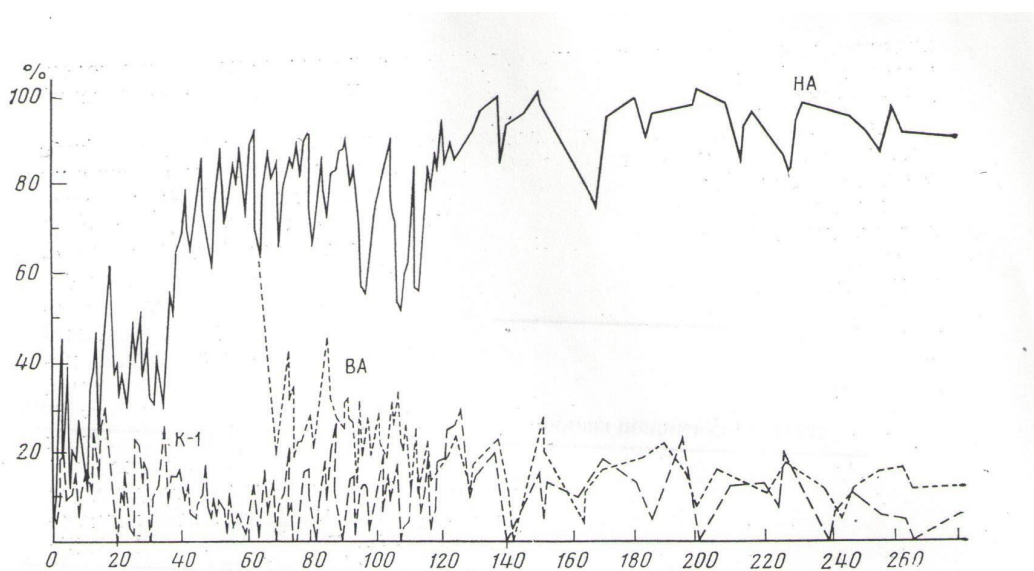


Рис. 1. Ход отбора на различия по половой активности самцов в линиях НА и ВА. Ось абсцисс — поколения отбора, ось ординат — доля (%) низкоактивных самцов, давших задержку спаривания свыше 30 минут, в каждом поколении. К-1 — контрольная линия дикого типа

Отбор на низкую половую активность самцов коррелятивно привёл к падению половой рецептивности самок. При подсадке к одной половозрелой самке линии НА трёх самцов линии дикого типа *Canton-S* за 30 минут спарилось 48 % особей, тогда как в опыте с самками линии *Canton-S* этот показатель составил 84 % (Кайданов, 1979).

В линии НА из 120–140 семей, которые ставились в каждом поколении на размножение путем индивидуальных скрещиваний братьев и сестёр, потомство появилось лишь в 30–40 % семей. В линии ВА, которая поддерживалась по аналогичной схеме, размножается 75–90 % семей. Подсчёт особей, приходящихся в среднем на семью в потомстве одной пары мух, показал, что в линии НА их число составляет $37,0 \pm 4,4$, тогда как в линии ВА — $91,0 \pm 5,1$ (Кайданов, 1979). Таким образом, можно видеть, что большинство особей в линии НА стали стерильными, а у остальных резко уменьшилась плодовитость, хотя методика отбора затрагивала только уровень половой активности, а не эти упомянутые признаки.

Стоит отметить, что соотношение по полу в линии НА резко сдвинуто в сторону самцов. К 200–250-му поколению отбора количество самцов в линии НА превысило количество самок примерно в два раза (Кайданов, 1979), такое превосходство сохраняется до сих пор. Как любил шутить Леонид Зиновьевич, «не умением, так числом...» Сдвига в соотношении по полу не наблюдается ни в линии ВА, ни в других высокоинбредных линиях, имеющих общее происхождение с линией НА.

По характеру поведения мухи линии НА напоминают насекомых, вступающих в диапаузу. Они часами оцепенело сидят на поверхности питательной среды или стенках стаканчика. Мухи линии ВА, напротив, отличаются весьма высокой двигательной активностью.

При разведении линии НА авторы столкнулись с эффектом «горлышка бутылки» (Кайданов, 1979): в среднем через каждые 12–15 поколений предками всего последующего потомства оказывается одна пара мух. Жесткая элиминация в линии НА происходит за счёт низкой половой активности, низкой плодовитости и жизнеспособности мух этой линии.

В процессе селекции линии НА несколько раз проводили гибридологический анализ различий по половой активности самцов. Полученные результаты свидетельствовали о постепенном формировании генетического аппарата, контролирующего селектуемый признак.

При скрещивании мух линии НА с мухами дикого типа (линия К-1) на первых этапах отбора во всех случаях наблюдали полное доминирование высокой половой активности над низкой (Кайданов и др., 1969; цит. по: Кайданов, 1979). Через 200 поколений после начала отбора были получены иные результаты. Аспиранткой Кайданова Инной Робертовной Полэ было показано, что высокий уровень активности сохраняли гибридные самцы F_1 , получившие X-хромосому от матерей дикого типа. В реципрокном варианте скрещиваний самцы F_1 (с X-хромосомой из линии НА) проявляли достоверно более низкую активность. Сходный характер различий наблюдали и при гибридизации линий НА и ВА. Важная роль X-хромосомы в детерминации межлинейных различий по половой активности была показана при сравнении самцов ХО, получивших X-хромосому из линии НА и получивших её из линии ВА. Первые намного уступают вторым (Полэ, Кайданов, 1978а).

С помощью рекомбинационного анализа И.Р. Полэ изучала распределение мутаций, редуцирующих половую активность самцов, вдоль X-хромосомы в линии НА (Полэ, Кайданов, 1978б). Кроссоверные самцы с проксимальным концом X-хромосомы

(граница этого района проходит вблизи гена *f*) из линии НА близки по данному признаку к самцам самой линии НА. Таким образом, в ходе селекции в данном районе X-хромосомы произошло накопление мутаций, в значительной мере определяющих низкую половую активность самцов.

Несмотря на десятки поколений инбредного разведения, в линии НА сохранялась наследственная гетерогенность. Доказательством этому служила легкость возвратного отбора на высокую половую активность самцов. Оценка концентрации летальных и полублетальных мутаций в больших аутозомах линий НА и ВА, произведённая на 99–117-м поколениях отбора, показала интересный результат (Кирпичникова, Кайданов, 1973). Около половины хромосом 2 линии НА содержали полублетальные и субвитаальные мутации, тогда как в линии ВА концентрация таких мутаций значительно более низкая. В хромосомах 3 обеих линий частота встречаемости мутаций, понижающих жизнеспособность, была невелика. Таким образом, был обнаружен факт насыщенности линии НА вредными мутациями, сконцентрированными преимущественно в хромосомах 2. Возвратный отбор на высокую половую активность, очевидно, сопровождался очищением линии от вредных мутаций.

Л.З. Кайданов предположил, что источником накопления вредных мутаций в линии НА являются селективные процессы, то есть искусственный отбор по адаптивно важному признаку в минус-сторону, и повышенная мутабельность линии как следствие предшествующего отбора (Кайданов, 1975). Действительно, частота спонтанного возникновения рецессивных летальных и полублетальных мутаций в хромосомах 2 линии НА на порядок выше обычно находимых частот спонтанного мутирования. Эти результаты были получены в работе Виктории Николаевны Горбуновой¹, аспирантки Кайданова (Горбунова, Кайданов, 1975). Была показана высокая частота аллелизма этих мутаций. Коэффициенты аллелизма рецессивных летальных мутаций, выделенных на разных поколениях отбора, варьируют от 7–10 % до 25 %. Для полублетальных и субвитаальных мутаций коэффициенты аллелизма в отдельных выборках достигали 70 % (Горбунова, Кайданов, 1975; 1976). С помощью рекомбинационного анализа установили, что одна хромосома несет иногда несколько различных вредных мутаций. Локализация ряда мутаций показала, что высокомутабельные локусы распределены в прицентромерном районе и в дистальном конце левого плеча хромосомы 2 (Кайданов, 1979).

В хромосомах 2 линии НА регулярно, хотя значительно реже, чем вредные мутации, возникают супервитаальные мутации, повышающие жизнеспособность (Горбунова, Кайданов, 1975). Некоторые из них обладают супрессорным действием и способны подавлять действие сцепленных с ними вредных мутаций. Это было показано путем отделения тех и других мутаций друг от друга в результате кроссинговера. В линии НА под действием искусственного отбора супервитаальные мутации элиминируются, тогда как в линии ВА они накапливаются. В этом заключается важнейшее различие генетических систем линий НА и ВА (Кайданов, 1979).

В результате длительной селекции линий НА и ВА на различия по репродуктивной функции произошло формирование в низкоадаптивной линии НА комплекса генетически контролируемых изменений, важнейшие из которых затронули нейроэндокринную систему мух. Это стало предметом специальных исследований, проводившихся совместно с коллегами из других научно-исследовательских институтов страны (Е.В. Саватеевой, А.Н. Пахомовым, Л.В. Неумывакиным, В.В. Пономаренко, Е.И. Каракиным,

Н.В. Прасоловой, Л.И. Корочкиным, М.Ж. Сухановой, Н.Е. Грутенко, Т.И. Опаринной и другими). Для линии НА были показаны: низкая активность ювенильного гормона и изменение его метаболизма, низкое содержание универсального клеточного регулятора цАМФ, ненормальный спектр ацетилхолинэстеразы, низкая общая активность эстеразы-6, изменённый состав нейтропептидов мозга, высокий уровень перекисного окисления липидов и низкая активность щелочной фосфатазы, которая контролирует содержание биогенных аминов (дофамина и октопамина) у дрозофилы. Множественность отклонений от нормы в линии НА позволила высказать предположение о том, что в ней возникли нарушения ключевых звеньев общего метаболизма либо регуляторных систем общеорганизменного значения. Наблюдаемые изменения признаков являются следствием такого «глубинного нарушения» (Кайданов и др., 1994; 1997).

Итак, первый этап селекционно-генетического эксперимента (F_1 – F_{300}) по изучению последствий отбора в высокоинбредных линиях дрозофилы к концу 1970-х гг. можно было считать законченным. Он привёл к следующим результатам:

1. Путем отбора на снижение половой активности самцов, а затем возвратного отбора по этому признаку получены две контрастные линии, НА (низкоактивная) и ВА (высокоактивная), которые различаются по целому комплексу адаптивно важных свойств: жизнеспособности, фертильности, соотношению полов, двигательной активности, гормональному статусу и т.д.
2. Несмотря на то, что линии НА и ВА прошли одинаково долгий путь инбредного разведения, линия ВА превосходит линию НА по перечисленным выше показателям. Следовательно, инбредная депрессия определяется не столько инбридингом как таковым, сколько характером и направлением отбора, который его сопровождает.
3. В результате длительного отбора в линии НА сформировалась генотипическая система, характеризующаяся высокой концентрацией мутаций половой активности в проксимальной части X-хромосомы и мутаций, понижающих жизнеспособность, в хромосомах 2. Их взаимодействие определяет резкое снижение половой активности самцов линии НА.
4. Генетическая природа различий между линиями НА и ВА в значительной мере сводится к разному соотношению в них мутаций, влияющих на жизнеспособность. Линия НА содержит огромный груз рецессивных мутаций, понижающих жизнеспособность. Возвратный отбор приводит к очищению от этого груза вредных мутаций и к накоплению в линии ВА супервитаальных мутаций.
5. Несмотря на длительное инбредное разведение, линии НА присуща большая генотипическая изменчивость, которая поддерживается за счет высокой частоты спонтанного мутирования. Высокая интенсивность мутирования в линии НА, по-видимому, связана с жёстким отбором по адаптивно важному признаку в минус-направлении.

Второй этап: создание коллекции родственных линий

Для второго этапа селекционно-генетического эксперимента характерно создание коллекции родственных линий, ведущих начало от линий НА или ВА и селективируемых в противоположных направлениях (рис. 2). Эту работу Л.З. Кайданов с аспирантами

¹ См. статью В.Н. Горбуновой (2016) в этом же номере.

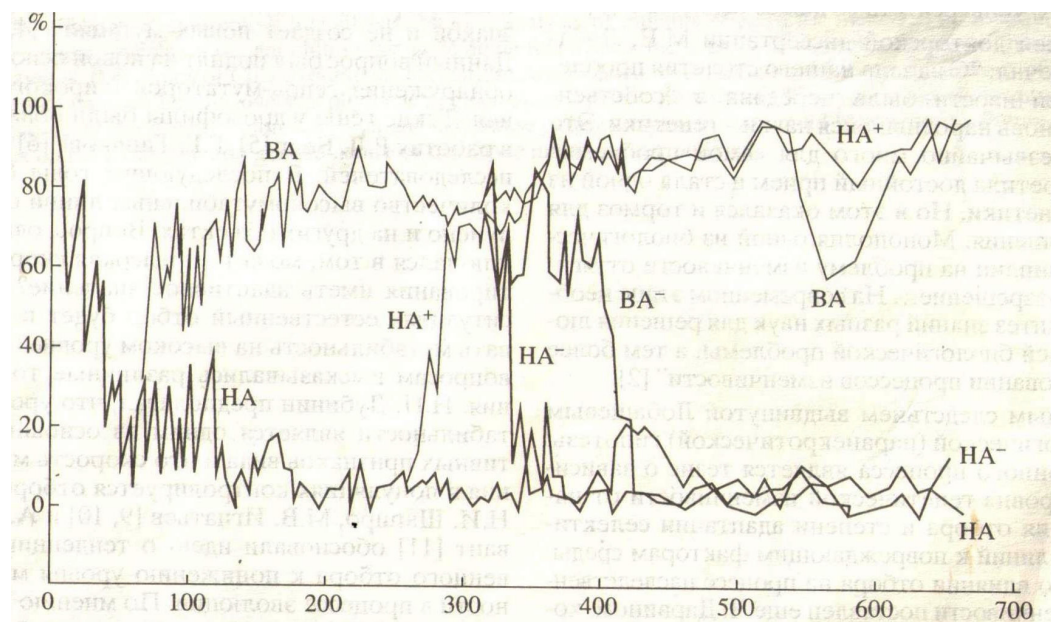


Рис. 2. Процесс отбора инбредных линий *Drosophila melanogaster* на различия по половой активности самцов.

По оси абсцисс — поколения отбора; по оси ординат — доля (%) высокоактивных самцов в каждом поколении. HA, HA⁻, VA⁻ — линии, селекционируемые на снижение половой активности самцов; HA⁺, VA⁺ — линии, селекционируемые на увеличение половой активности самцов

и сотрудниками стали проводить с конца 1970-х годов, то есть через 13 лет после начала эксперимента.

Предположив, что высокая наследственная гетерогенность линии HA будет способствовать большей эффективности отбора в ней по некоему новому, относительно нейтральному признаку, начали селекцию на увеличение числа брюшных щетинок у мух. На 263-м поколении разведения исходных линий HA и VA аспирант Л.З. Кайданова Нгемаджинай Хугуто (Республика Чад) провёл селекцию трех линий — HA⁺, HA⁰ и VA⁺. В линии HA⁺ проводили отбор на увеличение числа брюшных щетинок, а также возвратный отбор на повышение жизнеспособности мух. В линии HA⁰ — только отбор на увеличение числа брюшных щетинок при сохранении особенностей исходной линии HA. В линии VA⁺, селекционируемой из линии VA, вели отбор на увеличение числа брюшных щетинок.

Результаты эксперимента оказались прямо противоположными предполагаемым. Отбор в линии HA⁰ не дал никаких результатов, в то же время отбор в линии VA⁺ при поддержании в ней основных исходных характеристик линии VA дал классическую картину возрастания брюшных щетинок. В линии HA⁺ селекция по числу щетинок успешно пошла только после того, как заметно возросли адаптивные свойства (жизнеспособность, фертильность и половая активность самцов). Таким образом, было установлено, что между высокоинбредными линиями, длительно селекционируемыми на различия по адаптивным признакам, существуют резкие различия в потенциальных возможностях ответа на отбор по новому признаку. Линия, отягощенная комплексом

инадаптивных свойств, является малоперспективной для дальнейшей селекции, и ответ на отбор происходит только после разрушения этого комплекса (Хугуто и др., 1980).

Для характеристики генетических последствий отбора по адаптивно важным признакам Л.З. Кайдановым (Кайданов, 1979) был разработан новый методический приём, который заключается в регулярной оценке состава мутаций, влияющих на жизнеспособность, в селекционируемых линиях. С помощью стандартной методики регулярно проводили изогенизацию хромосомы 2 (а в некоторых экспериментах и хромосомы 3) селекционируемых линий дрозофилы и устанавливали их распределение по влиянию на жизнеспособность особей на преимагинальных стадиях. Исследование концентрации «нормальных» хромосом и хромосом, различающихся по влиянию на жизнеспособность, в исходных линиях HA и VA и их отводках позволило во многом раскрыть природу генетических процессов, развернувшихся в ходе селекции на увеличение числа брюшных щетинок. Уровень концентрации вредных мутаций в линии HA на 282 и 296-м поколениях инбредного разведения оставался очень высоким. Полулетальные и субвитальные мутации насыщали примерно половину её хромосом 2. Совершенно иная картина наблюдалась в линии VA. Хромосомы, дававшие полулетальный и субвитальный эффект, присутствовали в минимальном количестве. В то же время почти половина проанализированных хромосом 2 линии VA обладала супервитальным действием, заметно повышая жизнеспособность их носителей в гомозиготном состоянии. В линии HA⁰ не произошло изменения концентрации вредных мутаций. В ходе селекции линии HA⁺ происходило её постепенное освобождение от груза вредных мутаций и одновременное накопление супервитальных мутаций. К 14-му поколению отбора линии HA⁺, когда наметился сдвиг в селекции по числу брюшных щетинок, основную массу хромосом 2 составляли хромосомы, нормальные по проявлению. А ещё через десять поколений (в F₂₄) генетическая структура данной линии, характеризующая по составу мутаций, влияющих на жизнеспособность, уже ничем не отличалась от генотипической структуры линий VA и VA⁺.

Изучение динамики концентрации мутаций, влияющих на жизнеспособность, проводили при селекции HA⁻ на снижение половой активности самцов (Кайданов и др., 1983, Иовлева, 2001). Отбор повели из линии HA⁺. Ход отбора по половой активности и плодовитости представлен на рис. 3. В ходе селекции линии HA⁻ регулярно проводили анализ концентрации мутаций жизнеспособности. На рис. 4 представлены результаты экспериментов по определению состава мутаций жизнеспособности в хромосоме 2 линии HA⁻, проводившихся на 7, 11, 14, 26 и 39-м поколениях отбора. Через семь поколений после начала отбора на понижение половой активности линия HA⁻ не отличалась от родительской линии HA⁺ по содержанию мутаций жизнеспособности в хромосоме 2. Затем происходит возрастание частоты супервитальных мутаций. На 14-м поколении отбора линии HA⁻ 98% проанализированных хромосом 2 содержали супервитальные мутации и только по одному проценту хромосом 2 оказывали субвитальное или нормальное действие на своих гомозиготных носителей. Снижения концентрации супервитальных мутаций не произошло вплоть до 26-го поколения. В течение этого периода половая активность самцов, как видно из рис. 4, колебалась в пределах 16,2–70,3%, а численность семьи — в пределах 43,6–106,2 особей. Наблюдаемое отсутствие эффекта искусственного отбора в течение почти 30 поколений, очевидно, было связано с мощным противодействием естественного отбора: естественный отбор удерживал в линии HA⁻ жизнеспособных особей с высоким уровнем активности, которые несли в хромосомах 2 супервитальные мутации.

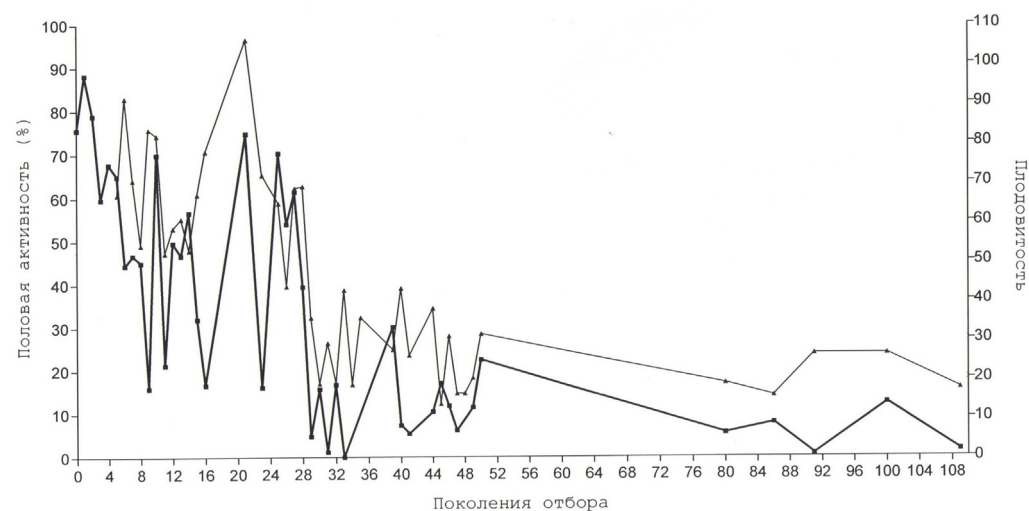


Рис. 3. Ход отбора линии HA^- на снижение половой активности самцов и средней численности семьи

Анализ распределения хромосом 2, различающихся по влиянию на жизнеспособность, проведенный на 39-м поколении отбора линии HA^- , показал, что в ней произошли существенные изменения. Концентрация супервитаальных мутаций снизилась до 18%, тогда как концентрация «нормальных» хромосом поднялась до 51%, а субвитаальных — до 22%. Распределение по классам жизнеспособности для хромосом 2 линии HA^- на 39-м поколении отбора не отличается от распределения в линии HA (анализ был проведен на 341-м поколении поддерживающего отбора).

На 14, 26 и 39-м поколениях отбора линии HA^- мы провели анализ распределения мутаций жизнеспособности в хромосомах 3 и наблюдали такую же картину.

Таким образом, как на примере хромосомы 2, так и хромосомы 3 была получена следующая закономерность: при отборе в минус-направлении происходит резкое увеличение частоты супервитаальных мутаций. Линия «сопротивляется» отбору, повышая жизнеспособность особей и удерживая это состояние на протяжении довольно длительного времени — более двадцати поколений. Насыщение обеих пар аутосом селектуемой линии супервитаальными мутациями можно рассматривать как защитную генетическую реакцию. Но затем происходит «перелом». Резко падает концентрация супервитаальных мутаций, а груз вредных мутаций увеличивается, достигая значений, типичных для низкоадаптивных линий. Этот «перелом» сопровождается снижением приспособительных свойств линии: половой активности и плодовитости.

Эффект резкого увеличения частоты супервитаальных мутаций на начальных этапах селекции линии наблюдали Валерия Александровна Иванюшина в ходе отбора линии VA (высокоактивная) к инадаптивному состоянию (Иванюшина, Кайданов, 1982) и Сергей Владимирович Мыльников на другом материале (не на инбредных линиях, родственных HA) при отборе линии $VЭС$ (высокая эмбриональная смертность) из природной популяции Лерик (Ленкорань, Азербайджан) (Мыльников, 1992). То, что такой эффект «сопротивления» отбору наблюдали в генетических системах, имеющих разное происхождение и селектуемых по разным признакам, очевидно, говорит о его универсальности.

Возникающие в селектуемых линиях в ходе отбора супервитаальные мутации являлись полудоминантными и обладали супрессорным эффектом, то есть были способны подавлять вредный эффект летальных, полулетальных и субвитаальных мутаций, содержащихся в хромосоме 2. Это было показано в работе аспирантки Леонида Зиновьевича Г. Геновой (Болгария) для линии HA ($F_{110-160}$): в отдельных случаях хромосомы, классифицируемые как полулетальные, субвитаальные или нормальные, несли несколько взаимодействующих между собой мутаций. Например, субвитаальное или нормальное проявление хромосомы может быть результатом взаимодействия сцепленных летальной и супервитаальной мутации (Генова, 1975; Кайданов, 1982). Необходимо вспомнить, что ещё Ф.Г. Добржанским было продемонстрировано выщепление летальных и полулетальных мутаций при рекомбинации хромосом, которые имели нормальный или субвитаальный эффект (Dobzhansky, 1946). Следовательно, эти летали и полулетали были супрессированы, и отделение супрессорных мутаций в ходе кроссинговера привело к проявлению действия мутаций, снижающих жизнеспособность мух. Накопление в длительно селектуемых линиях супервитаальных мутаций является механизмом защиты линии от отрицательного действия отбора и инбридинга (Кайданов, 1982).

Проведенные в лаборатории Кайданова эксперименты подтвердили выводы В.А. Струнникова (1974), в работе которого на тутовом шелкопряде было продемонстрировано, что появление в процессе селекции вредных мутаций служит провокационным фоном для накопления мутаций противоположного действия. Согласно представлениям В.А. Струнникова, положительные мутации формируют целостный комплекс, компенсирующий эффект отрицательных мутаций. Такой компенсационный комплекс генов (ККГ) проявляет своё действие и в гетерозиготном состоянии, поэтому линии, у которых произошло формирование ККГ, в скрещиваниях с другими линиями дают высокий гетерозисный эффект.

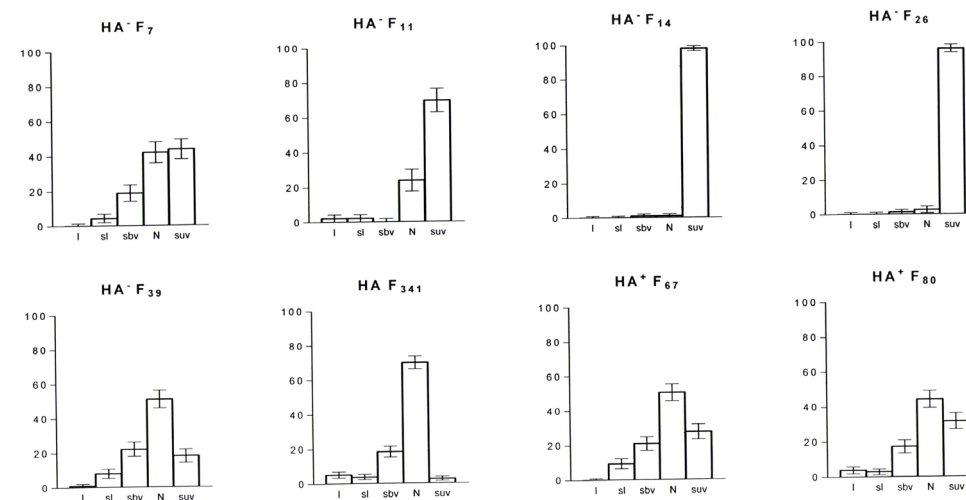


Рис. 4. Частота встречаемости хромосом 2, различающихся по влиянию на жизнеспособность, в линиях HA^- , HA и HA^+ .

По оси абсцисс — классы хромосом: l — летальные, sl — полулетальные, sbv — субвитаальные, N — нормальные, suv — супервитаальные; по оси ординат — частота (%) хромосом каждого класса

Супервитальные мутации, следовательно, являются важными элементами сбалансированной генетической системы селективируемых линий, участвующей в сохранении адаптивной нормы. Можно предполагать, что усиление действия ККГ происходит на начальном этапе селекции от адаптивного состояния к инадаптивному. Для защиты адаптивной нормы мобилизуются внутренние генетические резервы линии, что выражается в резком возрастании частоты супервитальных мутаций.

На 400-м поколении инбредного разведения линий в экспериментах, выполнявшихся аспирантом Кайданова Андреем Михайловичем Субботиным была оценена комбинационная способность линий, селективируемых в плюс- и минус-направлениях (Кайданов, Субботин, 1984). Наиболее часто гетерозисные эффекты по плодовитости у гибридов F_1 наблюдали, когда в качестве родительских использовали линии, селективированные на снижение показателей адаптивно важных признаков. При этом плодовитость гетерозисных гибридов не только превышала плодовитость лучшей родительской линии, но и достоверно не отличалась от плодовитости мух из природной популяции, взятой в качестве контроля, а в отдельных случаях и превышала её.

Причина гетерогенности инбредных линий — высокая скорость мутирования

Быстрая перестройка генетической системы селективируемой линии, по-видимому, обусловлена интенсивным протеканием в ней процессов генетической изменчивости, и прежде всего мутирования. Изучение скорости мутирования шло параллельно с вышеописанными работами. Высокая частота спонтанного возникновения рецессивных летальных мутаций, понижающих жизнеспособность, в хромосоме 2 была показана для линии НА на 131 и 398-м поколениях поддерживающего отбора (рис. 5.). В линии НА на 131-м поколении отбора летальные мутации возникали с частотой, равной приблизительно четырём процентам, полуметалетальные — около 16% (Горбунова, Кайданов, 1975). Анализ скорости мутирования через 300 поколений поддерживающего отбора, проведённый аспиранткой Кайданова Людмилой Александровной Рязановой, показал увеличение частоты возникновения летальных мутаций в два—пять раз (Рязанова, Кайданов, 1987).

При изучении скорости мутирования в селективируемой линии НА⁻ были выявлены очень высокие частоты возникновения летальных мутаций — $35 \pm 5,8$; $12 \pm 2,4$ и $37 \pm 2,7$ % соответственно на 71, 97 и 125-м поколениях (Кайданов, Рязанова, 1987). Эти скорости мутирования в десятки раз превышают спонтанный уровень. Темп мутирования линии НА⁻ оказался выше, чем в линии НА и значительно выше, чем в адаптивной линии НА⁺. Следует отметить, что в этих линиях, хотя и с низкой частотой (0,5–2,0%) регулярно возникали супервитальные мутации. Это является ещё одним доказательством в пользу того, что в ходе селекции и инбредного разведения в линиях формируется сбалансированная генетическая система — компенсационный комплекс генов — для подавления вредного действия часто возникающих мутаций, понижающих жизнеспособность.

Проверка на аллелизм спонтанно возникших рецессивных летальных мутаций в хромосоме 2 линии НА подтвердила ранее установленный факт высокой частоты аллельных отношений таких мутаций в данной линии (Горбунова, Кайданов, 1976). Не менее высокие частоты рецессивных летальных мутаций были выявлены и для линий НА⁺ и НА⁻. При испытании на аллелизм возникших *de novo* рецессивных летальных мутаций

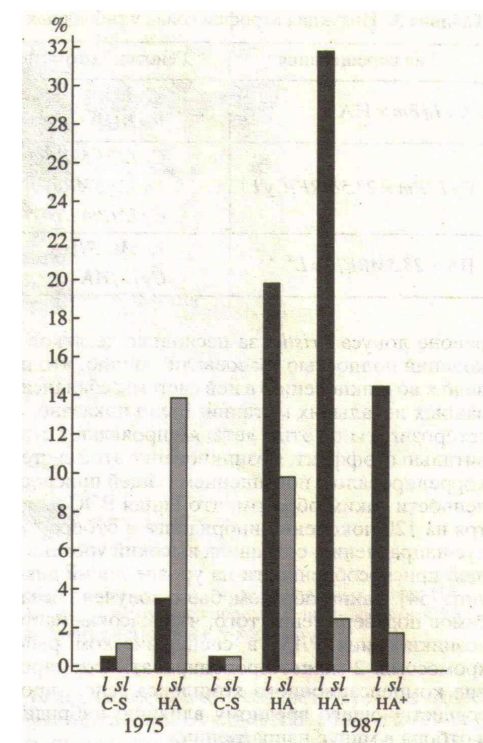


Рис. 5. Частота возникновения рецессивных летальных (*l*) и полуметалетальных (*sl*) мутаций в линиях дикого типа *Canton-S* и инбредных селективируемых линий (Горбунова, Кайданов, 1975; Кайданов, Рязанова, 1987)

были получены высокие коэффициенты аллелизма (от 16 до 27%), а в эксперименте, проведённом на 71-м поколении отбора линии НА⁻, все 12 летальных мутаций, испытанные в попарных комбинациях, обнаружили аллельные отношения (Кайданов, Рязанова, 1987). Полученные результаты свидетельствовали об ограниченном числе локусов, в которых возникают рецессивные летальные мутации в селективируемых линиях. Позже выяснилось, что в линии НА высокомутабельные локусы находятся в прицентромерном районе хромосомы 2, в районе локуса *Bristle (Bl, 2–54,8)* (Кайданов и др., 1997).

Транспозиции МДГ в селективируемых инбредных линиях

Представляло интерес выявить источники повышенной скорости мутирования в селективируемых линиях. Этот этап выполнялся Кайдановым совместно с сотрудниками Института молекулярной генетики РАН (лаборатория проф. В.А. Гвоздева): Е.Сп. Беляевой, Е.Г. Пасюковой, Ю.В. Ильиным, И.В. Глушковой и другими. В серии работ было показано, что в геномах линии НА и родственных ей линий содержится несколько *copia*-подобных мобильных генетических элементов (МДГ), или ретротранспозонов. Их распределение по хромосомам стабильно в течение сотен поколений поддержания линий.

Был проведён сравнительный анализ числа и локализации копий МДГ в линиях НА, ВА и отводках из линии НА, имеющих общее происхождение, но существенно различающихся по адаптивным свойствам — плодовитости, половой активности, общей приспособленности (Беляева и др., 1981). Число сайтов локализации МДГ и особенно характер их распределения по хромосомам сильно различаются у линий, обладающих разными показателями адаптивной ценности. Так, в линии НА подавляющее большинство особей несли 15 одинаково локализованных копий МДГ1. В линии ВА было зафиксировано 24 копии МДГ1 с одним и тем же типом распределения в хромосомах, отличным от распределения в линии НА.

В экспериментах по возвратному отбору из линии НА в плюс-направлении удалось проследить за перемещениями МДГ, скоррелированными с возрастанием приспособленности. Восстановление адаптивных свойств линии достигалось двумя способами: прекращением поддерживающего отбора на низкую плодовитость и половую активность или массовым аутбредным (неродственным) разведением. В обоих случаях были получены сходные результаты: число сайтов гибридизации возросло в 1,5–2 раза, часть старых копий исчезла, тогда как возникшие новые копии МДГ1 и МДГ3 в большинстве случаев появились в определённых точках генома. Перемещения осуществлялись скачкообразно, одновременно в нескольких хромосомах. Новые сайты в ряде случаев появлялись кооперативно, целыми блоками, что особенно характерно для прицентромерного района хромосомы 2 (Беляева и др., 1981).

Использование коллекции линий, родственных НА и различающихся по уровню приспособленности, позволило выявить определённые закономерности в транспозициях МДГ в геноме, которые скоррелировали с результатами отбора в том или ином направлении (Pasyukova et al., 1986). Уменьшение приспособленности линий сопровождалось уменьшением числа сайтов локализации МДГ1. Во всех исследованных линиях с высокой приспособленностью наблюдался неслучайный характер транспозиций МДГ: были обнаружены сайты, являющиеся специфическими мишенями при транспозициях МДГ1 в высокоадаптивных линиях, получаемых из НА. Поскольку транспозиции МДГ сопровождалась изменением приспособленности, представляло интерес выяснить, не связан ли характер распределения МДГ1 по хромосомам с уровнем приспособленности.

Возвратный отбор в минус-направлении сопровождался селекцией особей, не содержащих МДГ1 в ряде «горячих точек» в хромосоме 2. В то же время вне районов «горячих точек» в хромосоме сохранялся целый ряд копий МДГ1, обнаруживаемых в исходной низкоадаптивной линии НА. Рисунок распределения МДГ1 в хромосоме 3 не менялся. Таким образом, снижение приспособленности линии коррелировало с отбором тех вариантов хромосом 2, которые были лишены ряда копий МДГ1 в горячих точках локализации. Было показано, что введение в геном линии НА хромосомы 2 высокоадаптивной линии приводит к увеличению низкой приспособленности линии НА (Беляева и др., 1989).

В результате изучения транспозиций МДГ в линии НА и её производных была сформулирована гипотеза о системе транспозиций МДГ, имеющих адаптивное значение (Гвоздев, Кайданов, 1986; Pasyukova, 1986). В процессе эволюции отрабатываются программы перемещений копий мобильных диспергированных элементов. Адаптивный смысл таких перемещений состоит в регуляторном влиянии на экспрессию соседних генов. Копии МДГ1 локализируются в участках интеркалярного гетерохроматина, нередко вблизи генов, контролирующих синтез транспортных РНК, гистонов и дру-

гих жизненно важных продуктов. Перемещение копий МДГ осуществляется кооперативно, целыми блоками, то есть в транспозиции вовлекается одновременно комплекс мобильных генов. Данный процесс может иметь особенно важное значение в экстремальных ситуациях, на провокационных фонах, например при селекции по адаптивно важным признакам, или в естественных условиях в малочисленных популяциях на краю ареала, испытывающих жёсткое давление отбора.

Транспозиции мобильного элемента *hobo* — источник нестабильности в геноме селектируемых линий

Неслучайные транспозиции МДГ по геному могли быть причиной высокой мутабельности и направленной изменчивости, наблюдаемых в линии НА и родственных ей инбредных линиях. Однако доказать такую связь не удалось, и поиск источников генетической нестабильности линий продолжался.

Для оценки груза вредных мутаций и скорости мутирования в линии НА была проведена процедура изогенизации хромосом 2. В этих скрещиваниях самцы линии НА скрещивались с самками лабораторной линии, содержащей балансер по хромосоме 2. У самок F_1 была обнаружена высокая частота атрофии гонад (Кайданов и др., 1996), что является одним из признаков синдрома гибридного дисгенеза (Kidwell et al., 1977), обусловленного активацией мобильных элементов *P* или *hobo*. Поскольку было показано, что линия НА не содержит в геноме *P* мобильного элемента (Пасюкова и др., 1987), предположили, что именно *hobo*-элементы являются источником нестабильности в геноме линии НА и родственных ей инбредных линий.

Методом Саузерн-блот гибридизации было установлено (Bolshakov et al., 1994), что в геноме линии НА и родственных ей линий представлены копии *hobo*-элемента. Было показано, что инбредные линии, различающиеся по адаптивным признакам, отличаются по количеству копий *hobo*-элемента и его локализации в геноме. Число копий *hobo*-элемента у низкоадаптивных линий достоверно ниже, чем у высокоактивных. В геноме линии НА наблюдается высокая гетерогенность локализации *hobo*-элемента. Доля копий, локализация которых варьирует в геноме линии ВА, значительно ниже и составляет 12%, тогда как для НА этот показатель равен 70%. Результаты Саузерн-блот гибридизации также показали существование различия по распределению *hobo* у линий НА и ВА (Кулигина и др., 1999). Таким образом, можно заключить, что в результате отбора в плюс-направлении линии ВА от исходной низкоактивной линии НА происходит массовое перемещение, увеличение общего числа копий и изменение состава полноразмерных и делетированных фракций *hobo*-элементов.

Представляло интерес проследить за изменением количества копий и сайтов локализации *hobo*-элемента в ходе селекции линии на снижение адаптивных качеств, особенно на начальном этапе отбора, когда происходит резкое увеличение частоты супервитабельных мутаций. С этой целью повели отбор на снижение половой активности самцов из высокоактивной линии NA^+ . Данная работа отличалась от предыдущих экспериментов по возвратному отбору тем, что перед началом селекции ввели в геном линии NA^+ маркер по хромосоме 4 *sparkling* (*spa*, «грубые глаза»). Это было сделано с целью исключить вероятность «загрязнения» линии в процессе разведения (Иовлева, 2001).

В ходе селекции линии HA^-_{spa} регулярно проводили оценку концентрации мутаций, по-разному влияющих на жизнеспособность. На старте селекции (F_0) линия HA^+_{spa} содержала 11 % хромосом 2, несущих летальные мутации, груз вредных мутаций составлял 25 %, а частота хромосом, несущих супервитабельные мутации, была девять процентов. В ходе отбора происходило постепенное снижение частоты вредных мутаций, а частота супервитабельных мутаций возрастала, что соответствует результатам, полученным по отбору в минус-направлении ранее. На 20-м поколении отбора частота супервитабельных мутаций достигла 37 %.

Локализацию *hobo*-элементов проводили в линии HA^+ до процедуры введения маркера *spa*, в полученной линии HA^+_{spa} , на 5 и на 14-м поколениях отбора линии HA^-_{spa} . Анализ локализации *hobo*-элементов осуществляли только в X-хромосоме (рис. 6).

На 14-м поколении отбора на снижение половой активности самцов в линии HA^-_{spa} произошло резкое увеличение числа копий *hobo*-элемента. Так, если на старте селекции для одной особи было характерно наличие в среднем 17 сайтов гибридизации *hobo* в X-хромосоме, то в линии HA^-_{spa} на 14-м поколении отбора количество копий *hobo*-элементов увеличилось до 27–31. Шесть сайтов гибридизации *hobo*-элементов в линии HA^-_{spa} совпадают с сайтами гибридизации, общими для линий HA^+ и HA^+_{spa} . 66 % сайтов гибридизации *hobo*-элементов, возникших *de novo*, совпадают у всех проанализированных особей линии HA^-_{spa} .

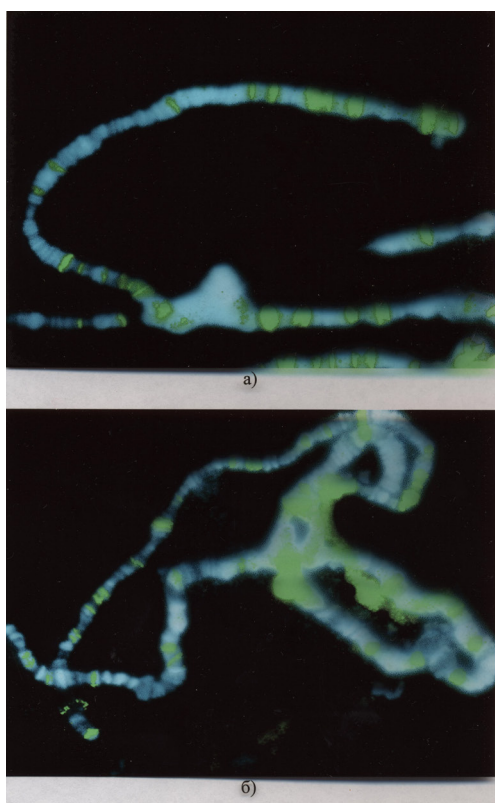


Рис. 6. Локализация *hobo*-элементов в X-хромосоме линии HA^-_{spa} : а) до начала селекции, б) на 14-м поколении отбора

На основании полученных данных можно заключить, что на начальном этапе селекции в минус-направлении происходит «вспышка» транспозиций *hobo*-элемента. Число копий *hobo* увеличилось почти в два раза по сравнению с началом селекции. Важно отметить, что транспозиции *hobo*-элемента по X-хромосоме носят массовый однонаправленный характер.

Основной результат второго этапа селекционно-генетического эксперимента с серией высокоинбредных линий, различающихся по приспособительным свойствам, заключается в демонстрации генетической изменчивости, накопленной в процессе селекции, и раскрытии источников высокой генетической нестабильности линий. Между линиями, селективируемыми в противоположных направлениях, сохраняются качественные различия по составу мутаций, влияющих на жизнеспособность. Низкоактивные линии отягощены грузом летальных, полuletальных и субвитабельных мутаций. В высокоактивных линиях высоко содержание супервитабельных. Низкоактивные линии, в отличие от высокоактивных, характеризуются высоким уровнем спонтанного мутирования. В основе этих различий лежит, очевидно, разный состав фракций мобильного генетического элемента *hobo*. Было показано, что высокоактивные и низкоактивные линии различаются по числу копий *hobo*-элемента. Изменение спектра мутаций, влияющих на жизнеспособность, в селективируемых линиях мы объясняем транспозициями *hobo*-элементов, которые являются составной частью генотипа линии, обеспечивающей стратегию преодоления вредных последствий инбридинга и отрицательного направления искусственного отбора.

* * *

Коллекция родственных высокоинбредных линий дрозофилы, различающихся по репродуктивной функции, полученная Л.З. Кайдановым, представляет собой уникальный материал для изучения генетических последствий отбора и тесного инбридинга. Несмотря на длительный инбридинг (более 1175 поколений инбредного разведения), в линиях сохраняется большая генотипическая изменчивость, что было продемонстрировано на примере мутаций, влияющих на жизнеспособность. Этот класс мутаций охватывает наибольшее число генов в геноме. Одни только рецессивные летальные мутации способны затронуть, по расчетам, до 80 % генов от общего их числа у *Drosophila melanogaster* (Голубовский, 1977). Мутационные события, какова бы ни была их природа, с высокой вероятностью отражаются на жизнеспособности. Изменения жизнеспособности служат, таким образом, весьма чутким индикатором мутаций различных генов — структурных и регуляторных. Низкоактивные и высокоактивные инбредные линии различаются по качественному и количественному составу фракций мобильного элемента *hobo*. Было показано, что при отрицательном действии отбора на начальном этапе селекции происходит резкое увеличение числа копий *hobo*-элемента. Эти изменения были сопряжены с возрастанием частоты хромосом, несущих супервитабельные мутации. Супервитабельные мутации, входящие в состав компенсационного комплекса генов, участвуют в сохранении адаптивной нормы линии. По-видимому, транспозиции *hobo*-элементов также являются частью генетического компенсационного комплекса, противодействующего последствиям отбора в минус-направлении.

Литература

- Беляева Е.С., Пасюкова Е.Г., Гвоздев В.А., Ильин Ю.В., Амосова И.С., Кайданов Л.З. Транспозиции мобильных диспергированных генов у *Drosophila melanogaster*, выявляемые с помощью селекции // Генетика. 1981. Т. 17. С. 1566–1580.
- Беляева Е.С., Пасюкова Е.Г., Глушкова И.В., Иовлева О.В., Кайданов Л.З., Гвоздев В.А. Приспособленность особей и горячие точки локализации мобильного элемента МДГ1 в хромосоме 2 в линиях *Drosophila melanogaster*, имеющих общее происхождение // Генетика. 1989. Т. 25. С. 1047–1058.
- Гвоздев В.А., Кайданов Л.З. Геномная изменчивость, обусловленная транспозициями мобильных генетических элементов, и приспособленность особей *Drosophila melanogaster* // Журнал общей биологии 1986. Т. 47. С. 51–63.
- Генова Г.К. Исследование генетических последствий инбридинга и отбора в линии *Drosophila melanogaster*: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Л., 1975. 16 с.
- Голубовский М.Д. Организация генома *Drosophila melanogaster*, локализация мутаций и их фенотипическое разнообразие // Проблемы генетики в исследованиях на дрозофиле. Новосибирск: Наука, 1977. С. 152–203.
- Горбунова В.Н. К юбилею профессора Леонида Зиновьевича Кайданова // Историко-биологические исследования. 2016. № 3. С. 54–57.
- Горбунова В.Н., Кайданов Л.З. Высокая частота спонтанного возникновения мутаций, влияющих на жизнеспособность, в хромосоме 2 линии НА *Drosophila melanogaster* // Генетика. 1975. Т. 11. С. 71–83.
- Горбунова В.Н., Кайданов Л.З. Аллелизм спонтанных, понижающих жизнеспособность мутаций во 2 хромосоме линии НА *Drosophila melanogaster* // Генетика. 1976. Т. 12. С. 113–118.
- Иванюшина В.А., Кайданов Л.З. Изучение генетических последствий отбора по адаптивно важным признакам в инбредных линиях *Drosophila melanogaster* // Вестник ЛГУ. Сер. биол. 1982. Вып. 4. № 21. С. 76–84.
- Иовлева О.В. Изучение генетической гетерогенности высокоинбредных линий *Drosophila melanogaster*: Дис. ... канд. биол. наук. СПб.: СПбГУ, 2001. 127 с.
- Кайданов Л.З. О принципах генетического анализа физиологических признаков // Актуальные проблемы генетики поведения. Л.: Наука, 1975. С. 111–118.
- Кайданов Л.З. Анализ генетических последствий отбора и инбридинга у *Drosophila melanogaster* // Журнал общей биологии. 1979. Т. 40. С. 834–850.
- Кайданов Л.З. Генетические последствия отбора по адаптивно важным признакам (в экспериментах с дрозофилой): Дис. ... докт. биол. наук. Л., 1982. 431 с.
- Кайданов Л.З., Мыльников С.В., Галкин А.П., Иовлева О.В., Кузнецова О.В., Зимица Н.В. Генетические эффекты дестабилизирующего отбора при селекции по адаптивно важным признакам в линиях *Drosophila melanogaster* // Генетика. 1997. Т. 33. С. 1102–1109.
- Кайданов Л.З., Мыльников С.В., Иовлева О.В., Галкин А.П. Направленный характер генетических изменений при длительном отборе линий *Drosophila melanogaster* по адаптивно важным признакам // Генетика. 1994. Т. 30. С. 1085–1096.
- Кайданов Л.З., Рязанова Л.А. Характеристика процесса спонтанного мутирования в хромосомах 2 высокоинбредных линий *Drosophila melanogaster* // Вестник ЛГУ. Сер. биол. 1987. Вып. 3. № 17. С. 84–90.
- Кайданов Л.З., Субботин А.М. Исследование комбинационной способности инбредных линий дрозофилы, различающихся по адаптивной ценности // Цитология и генетика. 1984. Т. 18. С. 429–433.
- Кайданов Л.З., Хугуто Н., Иовлева О.В. Концентрация мутаций, различающихся по влиянию на жизнеспособность, в селектируемых инбредных линиях *Drosophila melanogaster* // Генетика. 1983. Т. 19. № 9. С. 1451–1456.
- Кирпичникова Е.В., Кайданов Л.З. Концентрация хромосом с летальными и полуметальными мутациями в высокоинбредных селектируемых линиях НА и ВА *Drosophila melanogaster* // Генетика. 1973. Т. 9. С. 162–165.

- Кулигина Е.Ш., Имянитов Е.Н., Смирнов А.Ф., Кайданов Л.З. Молекулярно-генетический анализ полиморфизма мобильного генетического элемента *hobo* в геноме длительно селектируемых линий *Drosophila melanogaster* // Генетика. 1999. Т. 35. С. 1373–1378.
- Мыльников С.В. Генетические последствия отбора по эмбриональной смертности в экспериментах с дрозофилой: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб., 1992. 16 с.
- Пасюкова Е.Г., Беляева Е.С., Коган Г.Л., Павлова М.Б., Кайданов Л.З., Гвоздев В.А. Транспозиции мобильных диспергированных генов, коррелирующие с изменением приспособленности у *Drosophila melanogaster* // Генетика. 1984. Т. 20. С. 1772–1781.
- Полэ И.Р., Кайданов Л.З. Генетический анализ половой активности самцов в линии НА *Drosophila melanogaster* // Генетика. 1978а. Т. 14. С. 470–477.
- Полэ И.Р., Кайданов Л.З. Распределение мутаций, контролирующих низкую половую активность самцов, по длине X-хромосомы линии НА *Drosophila melanogaster* // Генетика. 1978б. Т. 14. С. 1913–1918.
- Струнников В.А. Возникновение компенсаторного комплекса генов — одна из причин гетерозиса // Журнал общей биологии. 1974. Т. 35. С. 666–677.
- Хугуто Н., Глотов Н.В., Кайданов Л.З. Отбор на увеличение числа брюшных щетинок в высокоинбредных линиях НА и ВА *Drosophila melanogaster* // Генетика. 1980. Т. 16. С. 1228–1233.
- Bolshakov V.N., Galkin A.P., Kaidanov L.Z., Gvozdev V.A., Louis C. Closely related *Drosophila melanogaster* strains with altered fitness also depict changes in their *hobo* element properties // Genetics Selection Evolution. 1994. Vol. 26. P. 205–216.
- Dobzhansky Th. Genetics of natural populations. XIII. Recombination and variability in populations of *Drosophila pseudoobscura* // Genetics. 1946. Vol. 31. № 3. P. 269–280.
- Kidwell M.G., Kidwell J.F., Sved J.F. Hybrid dysgenesis in *Drosophila melanogaster*. A syndrome of aberrant traits including mutations, sterility and male recombination // Genetics. 1977. Vol. 86. P. 813–833.
- Pasyukova E.G., Belyaeva E.S., Kogan G.L., Kaidanov L.Z., Gvozdev V.A. The study of mobile genetic elements coupled with fitness changes in *Drosophila melanogaster* // Molecular Biology and Evolution. 1986. Vol. 3. P. 299–312.

A Half-Century-Long Experiment

OLGA V. IOVLEVA

St. Petersburg Branch of Vavilov Institute of General Genetics, RAS;
St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia, oiovleva@mail.ru

A unique long-term selection and genetic experiment started by L.Z. Kaidanov in 1966 was carried out for fifty years. *Drosophila* strains, selected for difference in male mating activity, were obtained. The low-active (LA) strain differs from the related high-active (HA) strain in a set of characters. Mutations reducing the viability of their carriers were identified in LA and related low-active strains. LA and related low-level strains, in contrast to the high-active strains, demonstrated a high level of spontaneous mutability. Genetic heterogeneity, observed in long-term selected inbred strains, must be connected with the regular transpositions of retrotransposons (MDG1) and *hobo* elements present in the studied strains. The article briefly describes the main stages of the work.

Keywords: *Drosophila*, male mating activity, inbred strains, viability mutations, retrotransposons, *hobo* elements.

References

- Beliaeva E.Sp., Pasiukova E.G., Gvozdev V.A., Il'in Iu.V., Amosova I.S., Kaidanov L.Z. (1981) "Transpozitsii mobil'nykh dispergirovannykh genov u *Drosophila melanogaster*, vyivliaemye s pomoshch'iu selektsii" [Transpositions of mobile dispersed genes in *Drosophila melanogaster*, detected with the help of selection], *Genetika*, vol. 17, pp. 1566–1580.
- Beliaeva E.Sp., Pasiukova E.G., Glushkova I.V., Iovleva O.V., Kaidanov L.Z., Gvozdev V.A. (1989) "Prisposobennost' osobei i goriachie tochki lokalizatsii mobil'nogo elementa MDG1 v khromosome 2 v liniakh *Drosophila melanogaster*, imeiushchikh obshchee proiskhozhdenie" [Fitness of individuals and hot points of mobile element MDG1 localization in chromosome 2 in *Drosophila melanogaster* strains of common origin], *Genetika*, vol. 25, pp. 1047–1058.
- Bolshakov V.N., Galkin A.P., Kaidanov L.Z., Gvozdev V.A., Louis C. (1994) Closely related *Drosophila melanogaster* strains with altered fitness also depict changes in their *hobo* element properties, *Genetics Selection Evolution*, vol. 26, pp. 205–216.
- Dobzhansky Th. (1946) Genetics of natural populations. XIII. Recombination and variability in populations of *Drosophila pseudoobscura*, *Genetics*, vol. 31, pp. 269–280.
- Genova G.K. (1975) *Issledovanie geneticheskikh posledstviy inbridinga i otbora v linii Drosophila melanogaster. Avtoreferat dissertatsii* [Investigation of genetic consequences of inbreeding and selection in the strain of *Drosophila melanogaster*], Leningrad, 1975, 16 p.
- Golubovskii M.D. (1977) "Organizatsiia genoma *Drosophila melanogaster*, lokalizatsiia mutatsii i ikh fenoticheskoe raznoobrazie" [*Drosophila melanogaster* genome organization, localization of mutations and their phenotype variety], *Problemy genetiki v issledovaniakh na drozofile*, Novosibirsk: Nauka, pp. 152–203.
- Gorbunova V.N. (2016) "K iubileiu professora Leonida Zinov'evicha Kaidanova" [On the anniversary of professor Leonid Zinovievich Kaidanov], *Istoriko-biologicheskie issledovaniia*, vol. 3, pp. 54–57.
- Gorbunova V.N., Kaidanov L.Z. (1975) "Vysokaia chastota spontannogo vzniknoveniia mutatsii, vliiaiuschikh na zhiznesposobnost', v khromosome 2 linii NA *Drosophila melanogaster*" [High frequency of spontaneous occurrence of mutations affecting the viability in chromosome 2 of LA *Drosophila melanogaster* strain], *Genetika*, vol. 11, pp. 71–83.
- Gorbunova V.N., Kaidanov L.Z. (1976) "Allelizm spontannykh, ponizhaiushchikh zhiznesposobnost' mutatsii vo 2 khromosome linii NA *Drosophila melanogaster*" [Allelism of spontaneous mutations reducing the viability in chromosome 2 of LA *Drosophila melanogaster* strain], *Genetika*, vol. 12, pp. 113–118.
- Gvozdev V.A., Kaidanov L.Z. (1986) "Genomnaia izmenchivost', obuslovlennaia transpozitsiiami mobil'nykh geneticheskikh elementov, i prisposobennost' osobei *Drosophila melanogaster*" [Genomic variability, caused by transpositions of mobile genetic elements, and fitness of individuals of *Drosophila melanogaster*], *Zhurnal obshchei biologii*, vol. 47, pp. 51–63.
- Ivaniushina V.A., Kaidanov L.Z. (1982) "Izuchenie geneticheskikh posledstviy otbora po adaptivno vazhnym priznakam v inbrednykh liniakh *Drosophila melanogaster*" [The study of the genetic effects of selection for adaptively important traits in inbred strains of *Drosophila melanogaster*], *Vestnik Leningradskogo uemversiteta, seria biologicheskaiia*, vol. 4, no. 21, pp. 76–84.
- Iovleva O.V. (2001) *Izuchenie geneticheskoi geterogennosti vysokoinbrednykh linii Drosophila melanogaster, dissertatsiia* [The study of genetic heterogeneity in highly inbred strains of *Drosophila melanogaster*], SPb.: SPbGU, 127 p.
- Kaidanov L.Z. (1975) "O printsipakh geneticheskogo analiza fiziologicheskikh priznakov" [On the principles of genetic analysis of physiological traits], *Aktual'nye problemy genetiki povedeniia*, Leningrad: Nauka, pp. 111–118.
- Kaidanov L.Z. (1979) "Analiz geneticheskikh posledstviy otbora i inbridinga u *Drosophila melanogaster*" [The analysis of the genetic consequences of inbreeding and selection in *Drosophila melanogaster*], *Zhurnal obshchei biologii*, vol. 40, pp. 834–850.
- Kaidanov L.Z. (1982) *Geneticheskie posledstviia otbora po adaptivno vazhnym priznakam (v eksperimentakh s drozofiloi), dissertatsiia* [Genetic consequences of selection for adaptively important traits (in experiments with *Drosophila*)], Leningrad, 431 p.

- Kaidanov L.Z., Myl'nikov S.V., Iovleva O.V., Galkin A.P. (1994) "Napravlennyi kharakter geneticheskikh izmenenii pri dlitel'nom otbore linii *Drosophila melanogaster* po adaptivno vazhnym priznakam" [Directed character of genetic changes during long-term selection of *Drosophila melanogaster* strains for adaptively important characters], *Genetika*, vol. 30, pp. 1085–1096.
- Kaidanov L.Z., Myl'nikov S.V., Galkin A.P., Iovleva O.V., Kuznetsova O.V., Zimina N.V. (1997) "Geneticheskie efekty destabiliziruiushchego otbora pri selektsii po adaptivno vazhnym priznakam v liniakh *Drosophila melanogaster*" [Genetic effects of destabilizing selection for adaptive traits of *Drosophila melanogaster*], *Genetika*, vol. 33, pp. 1102–1109.
- Kaidanov L.Z., Riazanova L.A. (1987) "Kharakteristika protsessa spontannogo mutirovaniia v khromosome 2 vysokoinbrednykh linii *Drosophila melanogaster*" [Characteristics of the process of spontaneous mutation in 2nd chromosomes of highly inbred *Drosophila melanogaster* strains], *Vestnik Leningradskogo uemversiteta, seria biologicheskaiia*, vol. 3, no. 17, pp. 84–90.
- Kaidanov L.Z., Subbotin A.M. (1984) "Issledovanie kombinatsionnoi sposobnosti inbrednykh linii drozofily, razlichaiushchikhsia po adaptivnoi tsnennosti" [A study of combining ability of inbred strains of *Drosophila* with different adaptive value], *Tsitologiya i genetika*, vol. 18, pp. 429–433.
- Kaidanov L.Z., Khuguto N., Iovleva O.V. (1983) "Kontsentratsiia mutatsii, razlichaiushchikhsia po vliianiiu na zhiznesposobnost', v selektiruemykh inbrednykh liniakh *Drosophila melanogaster*" [The concentration of mutations which differ in their effect on viability, in selected inbred strains of *Drosophila melanogaster*], *Genetika*, vol. 19, pp. 1451–1456.
- Khuguto N., Glotov N.V., Kaidanov L.Z. (1980) "Otbora na uvelichenie chisla briushnykh shchetinok v vysokoinbrednykh liniakh NA i VA *Drosophila melanogaster*" [Selection to increase the number of ventral setae in highly inbred strains LA and HA of *Drosophila melanogaster*], *Genetika*, vol. 16, pp. 1228–1233.
- Kidwell M.G., Kidwell J.F., Sved J.F. (1977) Hybrid dysgenesis in *Drosophila melanogaster*: A syndrome of aberrant traits including mutations, sterility and male recombination, *Genetics*, vol. 86, pp. 813–833.
- Kirpichnikova E.V., Kaidanov L.Z. (1973) "Kontsentratsiia khromosom s letal'nymi i poluletal'nymi mutatsiiami v vysokoinbrednykh selektiruemykh liniakh NA i VA *Drosophila melanogaster*" [The concentration of chromosomes with lethal and semi-lethal mutations in highly inbred selected strains LA and HA of *Drosophila melanogaster*], *Genetika*, vol. 9, pp. 162–165.
- Kuligina E.Sh., Imianitov E.N., Smirnov A.F., Kaidanov L.Z. (1999) "Molekuliarno-geneticheskii analiz polimorfizma mobil'nogo geneticheskogo elementa hobo v genome dlitel'no selektiruemykh linii *Drosophila melanogaster*" [Molecular genetic analysis of polymorphism of *hobo* mobile genetic element in the genome of a long-term selected strain of *Drosophila melanogaster*], *Genetika*, vol. 35, pp. 1373–1378.
- Myl'nikov S.V. (1992) *Geneticheskie posledstviia otbora po embrional'noi smertnosti v eksperimentakh s drozofiloi, Avtoreferat dissertatsii* [Genetic effects of selection for embryonic lethality in experiments with *Drosophila*], SPb., 16 p.
- Pasiukova E.G., Beliaeva E.Sp., Kogan G.L., Pavlova M.B., Kaidanov L.Z., Gvozdev V.A. (1984) "Transpozitsii mobil'nykh dispergirovannykh genov, korreliiruiushchie s izmeneniem prisposoblenosti u *Drosophila melanogaster*" [Transposition of mobile dispersed genes correlated with fitness changes in *Drosophila melanogaster*], *Genetika*, vol. 20, pp. 1772–1781.
- Pasyukova E.G., Belyaeva E.Sp., Kogan G.L., Kaidanov L.Z., Gvozdev V.A. (1986) The study of mobile genetic elements coupled with fitness changes in *Drosophila melanogaster*, *Molecular Biology and Evolution*, vol. 3, pp. 299–312.
- Pole I.R., Kaidanov L.Z. (1978a) "Geneticheskii analiz polovoi aktivnosti samtsov v linii NA *Drosophila melanogaster*" [Genetic analysis of male mating activity in LA strain of *Drosophila melanogaster*], *Genetika*, vol. 14, pp. 470–477.
- Pole I.R., Kaidanov L.Z. (1978b) "Raspredelenie mutatsii, kontroliruiushchikh nizkuiu polovuiu aktivnost' samtsov, po dline Kh-khromosomy linii NA *Drosophila melanogaster*" [The distribution of mutations controlling low male mating activity along the X-chromosome of LA strain of *Drosophila melanogaster*], *Genetika*, vol. 14, pp. 1913–1918.
- Strunnikov V.A. (1974) "Vzniknovenie kompensatornogo kompleksa genov — odna iz prichin geterozisa" [The occurrence of compensatory gene complex — one of the reasons of heterosis], *Zhurnal obshchei biologii*, vol. 35, pp. 666–677.

История одной статьи (Предисловие к запоздалой публикации)

М.Д. ГОЛУБОВСКИЙ

Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники
им. С.И. Вавилова РАН, Санкт-Петербург, Россия; mdgolub@gmail.com

Феодосий Григорьевич Добржанский (1900–1975) успешно начал свою научную деятельность на кафедре генетики Ленинградского университета под руководством Юрия Александровича Филипченко. В 1927 г. он поехал на стажировку в США в лабораторию Томаса Морган в Колумбийском университете. Волею судеб и сложных обстоятельств, которые ныне хорошо известны (Конашев, 2013), учёный до конца жизни проводил свои научные исследования в США. Добржанский, по общему признанию, стал в США сооснователем синтеза генетики и теории эволюции. Базой этого синтеза во многом послужил начатый им и его коллегами и учениками систематический многолетний анализ динамики генофонда, судьбы мутаций и механизмов видообразования на примере природных и лабораторных популяций разных видов дрозофил.

В 1995 г. спустя 20 лет после смерти учёного, в издательстве Колумбийского университета США, вышла книга “*Genetics of Natural Populations. The continuing importance of Theodosius Dobzhansky*” или «*Генетика природных популяций. Важность наследия Феодосия Добржанского*». Книга содержит воспоминания друзей, коллег, итоги работ его учеников. Среди авторов известные эволюционисты Л. Стеббинс, Б. Уоллес, Х. Карсон, Ф. Айала, Р. Левонтин. Редакция предложила Леониду Зиновьевичу Кайданову и мне написать статью о наших независимых многолетних работах по изучению механизмов возникновения и поддержания генетической изменчивости в популяциях дрозофил.

Известно, что генетика популяций, как ветвь теории эволюции, возникла в России на базе двух школ эволюционной мысли Н.К. Кольцова и Ю.А. Филипченко. Непосредственным началом считается концептуальная и программная статья С.С. Четверикова 1926 г. Поэтому мы сочли необходимым сделать в первой части статьи краткий научно-исторический очерк о проводимых в СССР до 1948 г. и возобновлённых в 1960-е гг. работах в области генетики популяций дрозофил, а затем уже представить наши собственные исследования и выводы. Статья была опубликована в книге (Golubovsky, Kaidanov, 1995), но, к большому сожалению, редакция практически опустила весь первый научно-исторический раздел, что совершенно необходимо для цельной картины научно-исторического фона.

Поэтому публикация статьи в журнале по истории биологии, в год 80-летия со дня рождения Л.З. Кайданова, — достойная дань и его памяти, и его научному вкладу.

Кратко остановлюсь на истории контакта лабораторий Л.З. Кайданова и академика В.А. Гвоздева (Институт молекулярной генетики РАН), а также о влиянии полученных данных на направления последующих исследований в этой области. Целью работ Кайданова было изучить, каков характер генетической изменчивости в случае жёсткого длительного отбора по инадаптивному признаку. Неожиданно были обнаружены вспышки мутагенеза в высокоинбредных линиях, где проводился отбор по признаку низкой половой активности¹. На фоне этих всплесков изменчивости оказался возмо-

жен быстрый успех в инбредной минус линии в сторону возвращения к норме. Причём летальный в гомозиготе эффект возникающих мутаций нередко гасился одновременно возникающими другими супрессорными мутациями. Их реальность была показана рекомбинационным анализом («синтетические летали», открытые Добржанским ранее и вызывавшие недоверие).

Феномен взрывной генетической изменчивости в инбредной линии не находил истолкования до начала 1980-х гг. Сходные факты вспышек мутабельности в природе были установлены в работе разных отечественных дрозофилистов и наиболее полно изучены в многолетних исследованиях Раисы Львовны Берг. Однако, каков генетический механизм вспышек, оставалось неясным. К концу 1970-х гг. проведённый мной с коллегами детальный анализ нестабильности генов, возникающей в мутационный период, привёл к выводу, что в основе этого феномена лежит активация мобильных элементов, их вставки, вырезания и перемещения по геному — в точном соответствии с открытием этих элементов Б. МакКлинток в начале 1950-х гг. (Golubovsky, 2011). Естественный скепсис к данной гипотезе был преодолен с открытием к началу 1980-х гг. семейств мобильных диспергированных генов (*mdg*) или *mdg*, рассеянных по геному в разном числе их копий, способных к транспозициям (впервые в лабораториях В.А. Гвоздева и Г.П. Георгиева), и затем прямыми молекулярно-генетическими опытами в работах американских авторов. Они показали, что переходы мутант–норма у нестабильных аллелей в гене «белые глаза» (первая мутация, найденная Морганом у дрозофилы) связаны с инсерциями *mdg* элементов и их вырезании (Голубовский, 2011; Данилевская, 2011). Молекулярные открытия в этой области росли лавинообразно. Поэтому было соблазнительно исследовать, не связана ли супермутабельность в уникальной системе линий, полученных Кайдановым в длительном эксперименте, с активацией мобильных элементов и их транспозициями. На эту возможность я впервые указал В.А. Гвоздеву. В итоге возник многолетний плодотворный исследовательский проект. Его основные интересные итоги представлены в публикуемой статье, а более поздние данные в работе учеников Кайданова (Иовлева, Мыльников, 2007).

Под влиянием работ лабораторий В.А. Гвоздева и Л.З. Кайданова были начаты длительные сходные эксперименты Л.А. Васильевой, при участии В.А. Ратнера, в Институте цитологии и генетики РАН (Новосибирск) в лаборатории генетики животных. Эту лабораторию возглавляла поначалу замечательный учёный, человек удивительной судьбы Зоя Сафрониевна Никоро — ученица и соавтор С.С. Четверикова, А.С. Серебровского (Никоро, 2005). Нить традиции сохранилась!

Опыты было решено проводить на инбредных линиях, маркированных видимой мутацией нарушения жилкования крыла — *radius incompletes (ri)* — той самой мутации, при анализе которой Н.В. Тимофеев-Ресовский в 1920-е гг. установил основы фенететики, понятия проявления и экспрессии мутации (пенетрантность и экспрессивность). Эти понятия отражают два этапа в становлении признака в ходе развития — детерминацию и дифференциацию. Основные выводы исследований лабораторий Кайданова и Гвоздева полностью подтвердились: высокая частота возникающих изменений и различия паттерна упорядоченных транспозиций в случае отбора в сторону нормы (плюс) и в сторону усиления проявления мутации (минус линии). Также было показано, что самые разные стресс факторы — высокая температура, радиация, химические воздействия и генетический фон, дефекты в генах рекомбинации и репарации ДНК, находят отклик в неслучайных наследуемых перемещениях определённых семейств МГЭ (Васильева и др., 2007, 2011).

¹ Подробнее см. статью О.В. Иовлевой (2016) в этом же номере.

В заключение отмечу важность выбора Л.З. Кайдановым именно поведенческого признака, по которому велся инадаптивный отбор — сексуальной активности. Это в принципе сходно с условиями, в которых велось одомашнивание животных. Именно отбор по понижению агрессивного поведения у лисиц и норок привёл к взрывам изменчивости и коррелированным ответам, как показано в известных исследованиях, проведённых под руководством академика Д.К. Беляева.

Литература

- Васильева Л.А., Антоненко О.В., Выхристюк О.В., Захаров И.К. Селекция изменяет паттерн мобильных элементов в геноме *Drosophila melanogaster* // Информационный вестник ВОГиС. 2008. Т. 12. № 3. С. 412–425.
- Васильева Л.А., Антоненко О.В., Захаров И.К. Роль мобильных генетических элементов в геноме *Drosophila melanogaster* // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2011. Т. 15. № 2. С. 225–240.
- Голубовский М.Д. Нестабильность генов и мобильные генетические элементы: история открытия и изучения // Историко-биологические исследования. 2011. Т. 3. № 4. С. 61–77.
- Данилевская О.Н. Мобильные генетические элементы дрозофилы: история открытия и судьба первооткрывателей // Историко-биологические исследования. 2011. Т. 3. № 4. С. 79–89.
- Иовлева О.В. Эксперимент длиною в полвека // Историко-биологические исследования. 2016. № 3. С. 59–77.
- Иовлева О.В., Мыльников С.В. Последствия отбора в высокоинбредных линиях дрозофил // Генетика. 2007. Т. 43. № 10. С. 1238–1340.
- Конашев М.Б. Страсти по Феодосию, или как и почему Ф.Г. Добржанский стал «невозвращенцем» // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2013. Т. 17. № 1. С. 180–187.
- Никоро З.С. Это моя неповторимая жизнь. Воспоминания генетика. М.: Академия, 2005. 288 с.
- Golubovsky M.D., Kaidanov L.Z. Investigation of genetic variability in *Drosophila* populations // Genetics of natural populations. The continuing importance of Theodosius Dobzhansky / ed. L. Levine. New York: Columbia University Press, 1995. P. 189–197.

The Story of One article (a preface to the belated publication)

MIKHAIL D. GOLUBOVSKY

Institute for the History of Science and Technology named after Sergey Vavilov, St. Petersburg Branch, Russian Academy of Sciences, Saint-Petersburg, Russia; mdgolub@gmail.com

References

- Danilevskaia O.N. (2011) “Mobil’nye geneticheskie elementy drozofily: istoriia otkrytiia i sud’ba pervootkryvatelei” [Mobile genetic elements of *Drosophila*: the history of the discovery and the fate of discoverers], *Istoriko-biologicheskie issledovaniia*, vol. 3, no. 4, pp. 79–89.
- Golubovskii M.D. (2011) “Nestabil’nost’ genov i mobil’nye geneticheskie ehlementy: istoriia otkrytiia i izucheniiia” [The instability of the genes and mobile genetic elements: the history of the discovery and study], *Istoriko-biologicheskie issledovaniia*, vol. 3, no. 4, pp. 61–77.

Golubovsky M.D., Kaidanov L.Z. (1995) “Investigation of genetic variability in *Drosophila* populations”, in: Levine L. (ed.) *Genetics of natural populations. The continuing importance of Theodosius Dobzhansky*, New York: Columbia University Press, pp. 189–197.

Iovleva O.V. (2016) “Eksperiment dlinoiu v polveka” [Half-century-long experiment], *Istoriko-biologicheskie issledovaniia*, vol. 3, pp. 59–77.

Iovleva O.V., Myl’nikov S.V. (2007) “Posledstviia otbora v vysokoinbrednykh liniakh drozofil” [Consequences of selection in highly inbred lines of *Drosophila*], *Genetika*, vol. 43, no. 10, pp. 1238–1340.

Konashev M.B. (2013) “Strasti po Feodosiiu, ili kak i pochemu F.G. Dobzhansky stal ‘nevozvrashchentssem’” [Passions according to Theodosius, or how and why F.G. Dobzhansky became a “nonreturnee”], *Vavilovskii zhurnal genetiki i seleksii*, vol. 17, no. 1, pp. 180–187.

Nikoro Z.S. (2005) “Eto moia nepovtorimaia zhizn’. Vospominaniia genetika” [This is my unrepeatable life. Memories of genetics], Moscow: Academia.

Vasil’eva L.A., Antonenko O.V., Vykhrystiuk O.V., Zakharov I.K. (2008) “Seleksiia izmeniaet pattern mobil’nykh ehlementov v genome *Drosophila melanogaster*” [The selection changes pattern of transposable elements in the genome of *Drosophila melanogaster*], *Informatsionnyi vestnik VOGiS*, vol. 12, no. 3, pp. 412–425.

Vasil’eva L.A., Antonenko O.V., Zakharov I.K. (2011) “Rol’ mobil’nykh geneticheskikh elementov v genome *Drosophila melanogaster*” [Role of mobile genetic elements in the genome of *Drosophila melanogaster*], *Vavilovskii zhurnal genetiki i seleksii*, vol. 15, no. 2, pp. 225–240.

Investigation of genetic variability in populations*

M.D. GOLUBOVSKY¹, L.Z. KAIDANOV²

¹ Institute of Science History and Technology of Russian Academy of Science, St. Petersburg branch; mdgolub@gmail.com

² St. Petersburg State University, Department of Genetics

The paper describes the origin and the development of Russian population genetics and its main discoveries achieved in experiments with *Drosophila*. The conceptual contribution of two main centers or schools led by N. Koltzov and S. Chetverikov in Moscow and Yu. Filipchenko in St. Petersburg is briefly considered. The ideas and methodology of these schools were introduced into American and European genetics by Th. Dobzhansky and N.V. Timofeev-Ressovsky. The authors presented in general the results of their own long-term studies on genetic variability both in natural and laboratory populations. These investigations were conducted independently in two laboratories and appeared to be connected with action of the evolutionary forces due to mobile elements (ME). It is argued that the main source of the origin of hereditary variations in nature is an interaction of environment with the facultative genomic elements.

Keywords: population, genetics, mutation, *Drosophila*, lethals, mobile elements.

* Dedicated to the 80s anniversary of professor Leonid. Z. Kaidanov (1936–1998). The abridged version of the paper, without historical parts, was published in: Genetics of natural populations. The continuing importance of Theodosius Dobzhansky / ed. by L. Levine. New York: Columbia University press, 1995) — *Editorial*.

Introduction

At the beginning of XX century the biology in Russia was flourishing. It is noteworthy to mention here that I.P. Pavlov in 1904 and I.I. Mechnikov in 1908 were Nobel prize winners. Leading Russian biologists traditionally were interested in evolutionary problems (Adams, 1980a). In his comprehensive review Vucinich (1985) correctly concludes that Russian scientists alone represented the full spectrum of attitudes and critical stances toward the scientific, sociological and general intellectual merits of the Darwinian theory of evolution. Even an idea as popular in modern cellular and evolutionary biology as symbiogenesis was conceptually developed firstly by Russian botanists but almost completely ignored in the West (Khakhina, 1992).

Russian evolutionary thought developed through dynamic discussion and often controversy. One group of evolutionists accepted and contributed widely to Darwinian theory. Among them were the eminent Russian zoologists — brothers Alexander and Vladimir Kovalevsky, M.A. Menzbir, A.N. Severtzov and his follower I.I. Schmalhausen, V.A. Dogel', A.A. Zavarzin, V.M. Shimkevitch, botanists V.L. Komarov, V.N. Sukachev, V.I. Taliev, A.V. Tsinger. At the same time there were eminent critics of the main concepts of Darwinian theory. The most illustrious embryologist of the pre-Darwinian period, Karl von Baer (1792–1876), a distinguished member of the St. Petersburg Academy of Sciences, was one such critic. We may also include here the famous botanists: C.I. Korzhinsky discovering simultaneously with Hugo de Vries mutations in plants, and also A.S. Famintsyn and I.P. Borodin. The great zoologist Lev S. Berg (1878–1950), the father of a famous population geneticist Raissa L. Berg, developed the impressive anti-Darwinian conception of Nomogenesis. His book was translated into English and issued in the 1960s as a second edition with a preface by Th. Dobzhansky. He characterized this book as marshalling an abundance of evidence comparable to Darwin (Dobzhansky, 1980).

With this intellectual background the appearance and flourishing of population and evolutionary genetics seems preadapted. Two main centers or schools of general and population genetics were set up in Moscow and Petersburg (Leningrad). In Moscow an eminent biologist N.K. Koltzov (1872–1940) organized the Institute of Experimental Biology. According to Dobzhansky (1980), Koltzov was a man of multifarious interests and knowledge, of imposing presence, and with the eloquence of a spellbinding orator. His public lectures were events memorable to his peers and to beginners alike. In 1921 he invited in his institute S.S. Chetverikov (1880–1959) and A.S. Serebrovsky (1892–1948) to develop genetical studies. Their disciples make up the famous Moscow school of evolutionary and population genetics [Adams, 1980b; Babkov, 1985; Kaidanov, 1989; Vorontsov, Golubovsky, 1989).

Chetverikov conducted regular evolutionary seminar series named «Droz-So-Or» literally translated by Adams (1980b) as «the combined cacophony of drosophilists» or more loosely «the drosophilist screeching society». The restricted membership of this informal seminar which was conducted at Chetverikov's home was mutual sympathetic (Chetverikov, 1983). Chetverikov's students were B.L. Astaurov, E.I. Balkashina, N.K. Belyaev, S.M. Gershenson, P.F. Rokitsky, D.D. Romashov, N.V. Timofeev-Ressovsky, Helene A. Fiedler (then Timofeev-Ressovsky's wife). Other biologists attended the seminar: Koltzov himself, A.S. Serebrovsky and his students V.V. Sacharov, N.P. Dubinin. Serebrovsky's own students included the eminent scientist Zoya S. Nikoro (she collaborated then with Chetverikov since middle 1930s up to 1948) and also N.I. Shapiro and R.B. Khesin, who combined in the 1970s molecular, general and population genetics.

N.I. Vavilov (1887–1943) and Yu.A. Filipchenko (1882–1930) were leaders of the Leningrad (St. Petersburg) school of evolutionary and population genetics. In 1921 Vavilov headed

the Institute of Applied Botany (later the Institute of Plant Industry). He succeeded in collecting a cohort of an outstanding scientists. Among them were famous cytogeneticists G.A. Levitsky and G.D. Karpechenko, both of whom together with their leader Vavilov were killed during Stalin's reign of terror. Levitsky studied the structure of the chromosome from the point of view of systematics and evolution. He coined the term «karyotype». Curiously, namely Levitsky, originally the professor of botany in Kiev, accidentally met there the graduate student Dobzhansky (he rented the room at flat of Levitsky) and attracted him to genetics. In 1913 Filipchenko began teaching the first course in genetics in Russia at Petersburg University. He then formed the Department of Genetics and Experimental Zoology (1919) and later in 1921, the Laboratory of Genetics in the Russian Academy of Sciences. With the sudden death of Filipchenko in 1930, Vavilov became the director of this laboratory. In 1933 it was moved to Moscow and transformed into the Institute of Genetics. Vavilov headed the institute up to his arrest in 1940.

Filipchenko was a brilliant biologist combining both a profound knowledge of the general biology and the history of evolutionary thought with vast experimental skills. His interests in genetics range from plant genetics to eugenics. He wrote six textbooks (1923, 1926) and many reviews, which, according to Dobzhansky (1980), were used in institutions of higher learning until «Lysenko's pogrom». Filipchenko had great impact on the evolutionary and genetical thought in Russia. He was the first person who clearly distinguished between micro- and macroevolution. Dobzhansky was an assistant professor in Filipchenko's department between 1924–1927. Many famous Russian geneticists graduated from Filipchenko Department: Ju.Ya. Kerkis, A.A. Prokofieva-Belgovskaya, M.L. Belgovsky, N.N. Medvedev, I.A. Rapoport, M.E. Lobashov and R. L. Berg. The ideas and methodology of Koltzov's school were introduced into European genetics by Timofeev-Ressovsky. His dramatic biography and scientific life were recently reviewed (Paul, Krimbas, 1992). Certain traditions of Russian evolutionism were transferred to America by Dobzhansky. Both emigrants are renown in their fields and together helped to promote evolutionary and population genetics.

1. Major contributions before 1948

Let us to discriminate between two related fields. Evolutionary genetics embraces the analysis of the organization of genetic material, its comparison in different species and mechanisms of change, phenomenology of the expression of genetic factors, genetic aspects of speciation and events of intra- and interspecies hybridization. Population genetics includes first of all an analysis of genetic heterogeneity and the polymorphism of populations together with the mechanisms responsible for its maintenance, the study of the genetic consequences of selection and other evolutionary forces, gene geography and the phenetics of natural populations.

Hugo de Vries could be named the father of evolutionary genetics. He rediscovered Mendel's laws of inheritance of genetic variants. He established the principles of the spontaneous mutation process, He described polyploidy and chromosomal speciation in *Oenothera* and he described non-mendelian peculiarities in the progeny of interspecies hybrids. At the same time Chetverikov contributed to the foundation store of both theoretical and experimental population genetics. In his classical paper (Chetverikov, 1926, 1961) he presented important conceptual discoveries — the concepts of mutation pressure and genotypic milieu. He described material, methodology and tasks of population genetics. He linked the concepts and data of mendelian genetics with the theory of natural selection and ontogenesis. He also made important

theoretical predictions which were consequently confirmed by his students. From the point of theory of knowledge or epistemology it was a real conceptual discovery (Polanyi, 1962).

Using the inbreeding method, Chetverikov's students established the predicted existence of hidden recessive mutations in the progeny of wild flies of different *Drosophila* species (Gershenson, 1934; Romashov, Balkashina, 1929; Timofeeva-Ressovskaya, Timofejef-Ressovsky, 1927). Dubinin and his collaborators used the method of homozygotisation of autosomes of *D. melanogaster* with the help of dominant balanced markers, a modification of famous Muller's classical approach. They conducted a systematic comparative analysis of the concentration of lethal mutations in remote populations. During 11 years of study they described the lethal and visible mutation frequency in 14 populations. This study produced the first reliable data allowing a comparison of the genetic load of drastic mutations from distant populations (Dubinin et al., 1934; Dubinin, 1966). These results were confirmed by other geneticist from the Leningrad school (Olenov, Kharmatz, 1938; Olenov et al., 1939; Berg et al., 1941). Similar data were also obtained both on *D. melanogaster* and other *Drosophila* species in United States in the well known studies of Ph. Dobzhansky, M. Gordon, P. Ives and W. Spencer.

Gershenson (1934) succeeded in carrying out simultaneous «isogenization» of all autosomes of *D. melanogaster* in a sample of flies caught from a wild population. This approach revealed that practically every fly from nature carried some mutations. This fact permitted a more accurate evaluation of genetic heterogeneity in natural populations and gave a better insight into the mechanism of interaction between mutations located in different chromosomes. The description of minor or physiological mutations distributed in natural populations was made simultaneously by Dobzhansky and Queal (1938) and Muretov (1939). Regretfully this talented young geneticist was killed on the WWII.

The concepts of penetrance, expressivity, specificity of gene action and genetic constitution were developed by Timofeev-Ressovsky (1925, 1927; Babkov, 1985). In addition, Rokizky (1930) introduced the idea of a «field of gene action» or a stereotyped pattern of gene expression through studying inherited *Drosophila* bristle variations. All of these components or modules of a gene manifestation may be under the influence of genotypic and external factors. Timofeev-Ressovsky (1934) also conducted a series of obvious and simple experiments showing that the combination of two or three drastic mutations may increase variability. The similar methodology was used by Dobzhansky in his studies on the viability of lethal mutations heterozygotes isolated from nature.

One of the major problems studied in Filipchenko's Department was the genetics of speciation and interspecies hybridization. The possibility to investigate this problem arose when Sturtevant discovered the species *D. simulans* which is the sibling to *D. melanogaster*. After reviewing the long history of such studies, Provine (1991) concluded that, after Sturtevant, primary among these were the studies of Julius Kerkis of the Laboratory of Genetics, USSR Academy of Sciences in Leningrad. Kerkis (1907–1977) was involved in genetics with Dobzhansky after their curious accidental meeting in a forest near Kiev in 1920. Kerkis was then a boy collecting butterflies and Dobzhansky was a student collecting ladybirds. Later they met again in Filipchenko's Department in Leningrad. Kerkis became a student of Dobzhansky's and his friend until death. Kerkis (1933, 1936) conducted remarkable experiments on the influence of temperature on the hybrids and described the character of conjugation of polytene hybrid chromosomes.

Profound ideas in the fields of evolutionary and population genetics were developed by Serebrovsky. He proposed the concept of the gene pool and gene geography (Serebrovsky, 1928, 1930). In 1929 he was the first, together with his student Dubinin, to deduce the complex linear structure of the *scute-achaete* locus. Modern molecular data confirmed their principal conclu-

sion, mentioning «the pioneering work of the Russian genetic school in the 1930s» (Campuzano, Modolell, 1992). In 1938 Serebrovsky came to the profound conclusion that new genes arise in the process of evolution via the process of duplication and divergence. This idea was also ahead of its time.

The dramatic fate of the other original idea of Serebrovsky (1940) of induced translocations usage for insect pest control is also now well known. The original paper rested in obscurity till 1968. In 1968 Serebrovsky's paper was resurrected by C.F. Curtis and then an English translation was disseminated throughout western literature. In 1941 Serebrovsky prepared a more detailed version of his paper «Theoretical foundations of the translocation method of pest control» which was not published until 1971. The impact of these ideas for pest genetic control was thoroughly analyzed by Whitten (1985). One of the peculiar achievements of Chetverikov's school is the synthesis of data from population and developmental genetics (Babkov, 1985). Timofeev-Ressovsky established the main principles of the morphological manifestation of mutant genes. Outstanding biologist M.M. Kamshilov (1910–1979), working in the laboratory of I.I. Schmalhausen (Institute of Experimental Morphology, Moscow), had shown how the selection process can transform the norm of reaction. This term means the phenotypic variability produced by a given genotype under the range of environmental conditions, standard or experimental ones. Thus, wild or normal *Drosophila* flies have stabilized eye size that independent of developmental conditions. Mutation *eyeless* (small eyes) disturbs autonomous eye development and its size became dependent from temperature, humidity and feed pattern. By means of selection Kamshilov (1941a, 1941b) have got the lines with stabilized mutant expression under definite environmental conditions. Phenotypic change of norm of reaction resulted to change of multiple gene actions in the process of development. The selection of flies on cold resistance showed that adaptive norm of reaction could be also transformed under natural selection. These results demonstrated the dynamic character of developmental interactions between genotype/phenotype and environment. The similar results and conclusions were established later in the well known experiments of K. Waddington.

2. The direction of further studies

After Lysenko's pogrom in 1948 all genetical studies in the USSR were ceased. They were renewed only in the 1960's in three main centres: (1) The Institute of Developmental Genetics in Moscow headed by Astaurov, an eminent evolutionary geneticist from Chetverikov's group; (2) The Department of Genetics in St. Petersburg (Leningrad) University, headed by M.E. Lobashov and (3) The Institute of Cytology and Genetics organized in 1957 in Novosibirsk Academic City (Academgorodok). Dubinin, the first director of Novosibirsk Institute, invited there Ju. Kerkis and Zoia S. Nikoro who collaborated with Chetverikov. In 1963 R.L. Berg headed there the first laboratory of population genetics where she renewed her long term studies on mutation process in natural *Drosophila* populations.

We briefly summarize some of the main results obtained after the 1960's. The dependence of inversion polymorphisms on ecological factors discovered initially in *D. funebris* populations by Dubinin and his associates was confirmed by Borisov (1969) following his studies of *D. funebris* populations in the Moscow region. The existence of urban and rural races of *Drosophila* differing in karyotype structure was confirmed together with spreading of the rural race over a 20 year period from 25 to 800 sq. kms. A remarkable series of experiments on interspecific hybridisation

among the *D. virilis* group was conducted by N.N. Sokolov and his followers. Sokolov (1959) developed an exact cytogenetical method of chromosome substitution for the study of nucleocytoplasm incompatibility for interspecies hybrids. He showed that in the hybrids of *D. virilis* x *D. lummei* somatic heteroploidy regularly occurs due to the elimination of one chromosome in the first mitotic cleavage division. Then M.B. Evgeniev showed that the elimination of this chromosome from one species results of AT-rich region and its retarded replication (Evgeniev, Sidorova, 1976). Mitrofanov (1969, 1974) continued the phenogenetic tradition of the Moscow school of evolutionary genetics. He found that penetrance of dominant *Puffed* mutation greatly varied in intraspecies hybrids, depending on the origin of the wild strain and the presence and concentration of modifier genes. In interspecies hybrids the *Pf* mutation expression was influenced by cytoplasmic factors. M.B. Evgeniev and E.S. Zelentzova (1984) described a new family of mobile elements in *D. virilis* group called pDv. In *D. virilis* individual copies of pDv are scattered over approximately 200 sites on all chromosomes. In other related species *D. texana* and *D. novamexicana*, the number of pDv sites is markedly lower. The pDv copies are completely absent in *D. littoralis*. Localisation of pDv coincides with the sites of concentration of satellite DNA. In interspecific hybrids of *D. virilis* x *D. littoralis* and *D. virilis* x *D. lummei* transposition of pDv from *D. virilis* chromosomes to foreign ones was demonstrated. These data can be used to explain the drastic reshuffling of stDNA in *D. virilis* and other related species. MEs may well be functioning as a shuttle system. Afterwards Evgeniev and co-authors (1990) discovered a hybrid dysgenesis syndrome in *D. virilis*. The dysgenic traits (male and female sterility, chromosomal abnormalities and numerous visible mutations) occurred in F1 hybrids between wild flies females and males from laboratory inbred strain. This syndrome appeared similar with other dysgenesis systems in *D. melanogaster* and resulted from activation of the species-specific MEs.

Korochkin and his associates (1990) conducted comprehensive comparative genetic and biochemical analysis of the expression of a clusters of esterase genes in different *Drosophila* species. They found the species-specific differences in the expression and developmental regulation of esterase genes connected with the action of regulatory mutations. They discovered and localized different types of trans-acting regulators or modifiers which are selected during evolution. These include (i) regulators controlling isozyme activity and the amount of mRNA, (ii) temporal regulators which control the exact time of tissue-specific expression and (iii) «architectural» genes controlling the ratio of free and membrane bound fractions. These results may be presented as the molecular incarnation of phenogenetic concepts of Timofeev-Ressovsky and Rokitsky. An important original set of data were obtained on the problem of the origin of spontaneous mutations. As early as 1939, Gershenson (1940) discovered the mutagenic action of foreign DNA in *Drosophila*. These promising studies were interrupted firstly by war and then by the collapse of Russian genetics in 1948. Since the 1960s Gershenson together with his follower Yu.N. Alexandrov undertook a systematic study of the peculiar mutagenic action of this natural source of variation. It was established (Gershenson et al., 1975; Gershenson, 1986) that foreign DNA extracts, including DNA and RNA viruses added to *Drosophila* food or injected in haemolymph, raised the mutation rate and produced an unstable state of some host genes. The action of foreign viral DNA and RNA differed in their chromosome and locus specificity. Autosomal lethal mutations and unstable visible ones occurred preferentially in a definite group of loci characteristic for each agent tested. Multilocus damages, which resulted in so called multi-lethal chromosomes, have been observed regularly. On the other hand multi-lethal chromosomes were isolated in distant natural populations (Golubovsky, 1970). Genetic analysis showed definite allelism of multilethal chromosomes from nature with sets of lethals induced by different viral DNA (Alexandrov, Golubovsky, 1983). Together with other relevant data (Golubovsky, Plus,

1983; Gazaryan et al., 1984) it presented undirect evidencies that (a) viruses may be a specific source of spontaneous mutations and (b) virus-induced multiloci lesions can occur repeatedly in natural populations as a result of a single mutation events. In 1980s the occurrence of multiple chromosomal lesions due to activation of MEs was found in the various systems of hybrid dysgenesis (Berg, Engels, Krever, 1980; Lim, 1988). The main conclusions from these original studies are very important. Gershenson and his students (1975) stressed that if we bear in mind how universally distributed viruses are, how often human beings come into contact with them after various prophylactic virus inoculations and when virus preparations are applied in the struggle against harmful insects, etc. then we have to recognize that the mutagenicity of viruses is a very serious problem. The search for the source of genetic variability in nature leads to the study of the interaction between different DNA and RNA and to symbiogenetic and biocenotic genetics. One of this interesting aspects was developed by Luchnikova et al. (1981, 1987). In the ecological system *D. melanogaster* — *Saccharomyces cerevisiae* fly is a consuming species and the yeast is a producing species. Flies and yeasts are linked through the food chain in nature: *Drosophila* shows an obligate dependence on sterol biosynthesis of yeast. Sterols are required by insects as the building blocks of membranes and as precursors of ecdysone. The steroid hormones control larval moults and metamorphosis. E.M. Luchnikova and S.G. Inge-Vechtomov decided to study the effect of a genetic block in the synthetic pathway of the producing organisms on the genetic variation of the consuming one. Mutant yeasts deficient in sterol biosynthesis were used. The feeding of *Drosophila* larvae on the mutant yeast blocked larval development. Starving adult flies of sterols shortens their lifespan and decreases fertility. The genetic consequences of the abnormal yeast-*Drosophila* food chain are an increased rate of induced mutations in flies (aneuploidy, dominant lethals) and a decreased frequency of crossingover.

Long-term population studies on *Drosophila*

Now we are starting on our own series of long-term experiments with *Drosophila* connected with the genetic analysis of natural populations and the analysis of the genetic consequences of selection. As noted by Dobzhansky (1971), there are only a handful of cases in which genetic changes in populations were actually observed. The need for such studies on *Drosophila* became more necessary after recent the discovery of global changes in the genetic structure and distribution of movable elements and after evidence of their recent horizontal transfer (Anxolabehere, Kidwell, Perique, 1988; Kidwell, 1992). Long-term systematic population studies yielded an unpredictable results.

3. Long-term selection and ordered ME-mediated variability

3.1. Survival strategies of inbred long-selected lines: genetic mechanisms

During long-term experiments we analyzed the spectrum of genetic changes resulting from inbreeding on male sexual activity. To approach this problem, a long term experiment was conducted in 1965 (Kaidanov, 1980, 1990). The establishment of low-activity (LA) strains by means of close inbreeding was started in 1965 from a sample of flies that originated from a natural population in Yessentuki (Crimea). Up to 1993 the LA stock had been inbred for 650 generations.

Three main phenomena have to be identified: (i) a highly increased level of mutability in inbred stocks, the accumulation of supervital mutations capable of suppressing lethals and semi-lethals, and the maintenance of a high potential for variability; (ii) the nonrandomly ordered transpositions of some *copia*-like MEs accompanied with increased viability; (iii) a considerable increase in genome instability of lines selected in the minus-direction. The manifestation of the first mechanism was demonstrated by successful reverse selection of flies from the inbred LA stock in the plus direction. The possibility of successful selection in the plus and minus direction after many dozens or even hundreds of inbred generations demonstrated the high potential for hereditary variation in the strains studied. Using the standart *CyL/Pm* procedure we found in second chromosomes of inbred LA flies the whole spectrum of mutations from lethal to supervital. The proportion of various classes of mutations was repeatedly estimated during the selection protocol (Kaidanov, Genova, Gorbunova, 1979). In the high-activity (HA) strain selected for a high male mating activity, the genetic load was minimal, whereas in the LA strain nearly 50% of the second chromosomes carried deleterious mutations. A considerable proportion of chromosomes in the highly active strain carried supervital mutations. By recombination analysis we have demonstrated the presence of suppressor mutations in the HA inbred stock. Owing to the presence of suppressor chromosomal segments, lethals become vitals and even supervitals in homozygous condition. Our data showed that so called "synthetic lethals" described first by Dobzhansky in 1946 are not curiosities but usual component of genetic variability. The half-dominant and dominant suppressor mutations can be viewed as elements of a compensation complex (Strunnikov, 1974).

3.2. The study of behavior of different MEs in inbred stocks

The behavior of different MEs in selected inbred stocks was studied in collaboration with V.A. Gvozdev and his colleagues in the Institute of Molecular Genetics of the Russian Academy of Science. The distribution of MEs *mdg1*, *mdg3*, *mdg4* and *copia* was analyzed in the original inbred stocks and its derivatives selected in both plus and minus directions. The original strains were quite stable over many years. Transposition frequencies of *mdg* elements according to rough estimates were close to 1:10 000. The directed selection for increased adaptive properties resulted in the segregation of certain rare families with an increased adaptive capacity. It turns out that in these families the genomes are reconstructed: *mdg* elements appear at new sites and their number generally increases. Copies usually vanished from old sites but in some cases a proportion of them may remain at their previous locations. It has been demonstrated for the first time that this type of genome reconstruction involves a large number of MEs operating synchronously. The copies of MEs in new sites often appear together. The genome presumably contains «hot spots» that are targets for highly effective transposition of MEs during selection for increased fitness. In the LA strain the number of *mdg1* was minimal. But in the LA sub-strains with increased viability from one to seven new sites of *mdg1* appeared. At least two MEs, *mdg3* and *copia* have an affinity for similar chromosomal regions. This leads to the conclusion that their transposition is coordinated. Such trends have not been observed for other *mdg* families. Copies of the *mdg4* or "gypsy" never change their localization in response to selection.

Some LA chromosomes with an apparent lethal mutation were maintained as *CyL/lethal* heterozygotes in a balanced condition for nearly three years. Then they were screened for their disposition of MEs and for the presence of rearrangements. The result was striking. A consid-

erable number (13 of 33 or 39,4%) of chromosomes containing lethal mutations in balanced condition carried also chromosomal rearrangements, predominantly paracentric and pericentric inversions. Most of the rearranged chromosomes (nine of thirteen) carried a combination of several inversions, and among them two also had transpositions and one a translocation. Apparently in crosses of *CyL/Pm* strains to LA, the induction of complex multisite rearrangements had taken place. They strongly resemble those appearing in crosses which induce hybrid dysgenesis due to the transposition of *Hobo*-elements (Lim, 1988).

It appears that one of the LA substocks contained about 30–35 copies of the *Hobo*-element on all of its major polytene chromosome arms. In addition to rearrangements the lethal chromosomes maintained in balancers (*CyL/lethal*) showed an enormous level of mass transpositions. In lethal chromosomes of LA strains less than 30% of the original sites of *copia*-like MEs maintained original disposition (Kaidanov et al., 1991)! Such reshuffling of the genome is presumably the result of the activation of *Hobo*-elements capable of inducing hybrid dysgenesis. Gvozdev and Kaidanov (1986) have put forward the hypothesis concerning the existence of a system of adaptive transpositions of MEs. It is based on the regulatory effect of MEs on the array of structural genes. The long terminal repeats of *copia*-like MEs contain both termination sites and enhancers. This gives them the capacity to regulate the gene. Lethal mutations occurred in LA stocks at a high frequency.

The discovery of ordered or concerted transposition of MEs observed in this and other studies (Gerasimova et al. 1984) made it necessary to reevaluate earlier conventional views about the nondirectional nature of hereditary variation. We probably have to recognize that selection can control the pattern of migration of MEs in the genome. Genome hot spots are targets that quickly become occupied by MEs when selection is directed towards vital functions (Kaidanov, 1989; Kaidanov et al., 1991).

4. Gene pool dynamics, mutation bursts, and ME-mediate gene instability

4.1. Gene pool of lethal mutation in space and time

Long term studies conducted since 1963 by Golubovsky and his colleagues resulted in a number of important conclusions: (1) an existence of parallel and synchronous changes in the gene pool in adjacent and distant natural populations of *D. melanogaster*; (2) the discovery of ubiquitous stable polymorphism on the oncogenic lethal mutation; (3) evidence that mutation bursts in nature are connected with the appearance of unstable mutations resulting from activation of MEs, their insertions and transpositions; (4) a new understanding of the eukaryotic genome organisation and genetic variability occurrence. Dobzhansky and his colleagues have described synchronous fluctuations in the frequency of definite inversions in distinct populations of *D. pseudoobscura* (Dobzhansky, Queal, 1938; Anderson et al., 1975). Parallel results were found during long-term studies on mutability and the population of lethal and visible mutations (Berg, 1966, 1968, 1972; Golubovsky et al., 1974; Golubovsky, 1980). Up to beginning of the 1960s certain general features of distributions of heterozygous recessive lethal mutations and their allelic content were established. But what was needed was a detailed description of the population dynamics of the lethal pool and an evaluation the influence of the major microevolutionary factors. Thus it was decided to analyze the dynamics of gene pool of lethals (concentration, allelism and localization) in two to three adjacent populations together

with simultaneous genetic analysis of the geographically distant ones. Populations from Uman (Ukraine) were chosen for they were initially studied in the 1930s. About 40 000 diallelic crosses were carried out and the fate in space and time of more than hundred of lethal genes containing in second chromosome was investigated. Gene pool comparisons were made between the different seasons of fly reproduction (spring, summer and the end of autumn) and in successive years. We found two peculiar features: (a) a quasistationary gene pool state, (b) parallelism in dynamics and allelic content of lethal mutations in adjacent populations. The lethal heterozygous concentration was stably maintained in each population studied at a defined level. Allelism tests of intrapopulation samples showed that nearly half of the mutations occurred singly, while other lethals were repeated, being represented by two, three or more alleles. Each year there was a considerable turnover of the gene pool accompanied by the transition of rare (unique) lethals to the category of repeated ones and vice versa... hence the term quasistationary state. Meanwhile a systematic comparison of lethal sets in adjacent populations revealed remarkable parallelism despite the constant allelic turnover. Allelic sets of lethals from different populations studied in the same season usually showed greater similarity than sets of lethals extracted in successive periods from the same population. No mutation process or genetic drift can explain such parallelism. It has been suggested that the quasistationary state and parallel changes in allelic lethal content is a consequence of possible host/parasite selection with resulting tolerance of flies carrying some lethals in heterozygous condition to definite infectious microorganisms (Golubovsky et al., 1974). The lethal alleles giving relative tolerance to their carrier provide a selective advantage as long as they are relatively rare. But after spreading in populations flies carrying such repeated lethals lose their advantage when new mutations of virulence appear in the infectious agent. The similar ordered flow of lethal alleles is thereby ensured in different host fly populations. This picture of permanent turnover of the lethal gene pool is complemented by the remarkable ubiquitous stable polymorphism of lethal alleles of the *lgl* (*lethal giant larvae*) gene. The ubiquitous distribution of *lgl* alleles in natural populations of Ukraine, Crimea, Middle Asia and Far East was demonstrated in two periods: 1963–1978 (Golubovsky, 1978a, 1980), and then in 1979–1989. Hundreds of genes are capable to mutate to the lethal condition on the second chromosome of *D. melanogaster*. But it is namely *lgl* alleles that mutate most frequently. We observed that about one fly out of 20–50 flies from wild populations is $+/lgl$ in genotype. What is the reason for *lgl* ubiquitous distribution? It was found that $+/lgl$ animals had an advantage in stressful conditions: cold or high temperature during development and infection of virulent picornavirus *DCV* (Sokolova, Golubovsky, 1979; Plus, Golubovsky, 1980). In the middle of 1960s Elisabeth Gateff made a fascinating discovery that blockage of metamorphosis in *lgl* homozygotes is due to invasive neoplastic growth of brain tissue cells. The *lgl* gene appears the first example of a monogenically controlled neoplasm in *Drosophila* and the first case of a tumor suppressor gene found in animals (Gateff, 1974). Phenogenetic analysis of *lgl* alleles extracted from different populations showed their multiple allelism. So we are dealing with a continuous mutation process at a given locus following selection of newly arisen lethal alleles. This genetic conclusion was confirmed by the direct molecular analysis of natural *lgl* alleles. Surprisingly, most of them appeared intragenic deletions and mobile element insertions (Mechler, McGinnis, Gehring, 1983). At the same time Green and Shepherd (1979) found that *lgl* mutations are also frequent in a California populations and that the *lgl* gene is the target of the action of a powerful MR (Male Recombination) mutator factor. In the presence of factor MRh-12 microdeletions in the telomeric region of the left arm of second chromosome, where *lgl* is located, originated with a frequency of 1:1000. Thus it turns out that the selective gene is capable to regulate the level of its mutability, maintaining in population its specific mutator.

This phenomenon is known as “genetic hitchhiking” — the term coined in 1974 by Maynard Smith. Paradoxically, the oncogenic mutation, that in homozygotes lead to tumors and lethality may provide in heterozygous condition a selective advantage. Can we expect a similar situation in humans?

4.2. Mutation bursts and mutation fashion in natural populations

A third aspect concerns the monitoring of the mutation process. The concept of specific periods during which the mutation rate sharply rises was first developed by Hugo de Vries but subsequently rejected. However, long-term population studies definitely support this old idea. Particularly demonstrative are outbursts of mutability at the same loci in distant populations. In 1930s Russian population geneticists found high mutability in the sex-linked genes *yellow* and *white* (Gershenson, 1940; Berg, 1945; Duseeva, 1948). After the 1940s the mutability of *yellow* and *white* loci returned to a normal level (Berg, 1966). From the beginning of 1980s the mutability of the *yellow* gene in the Uman population once more sharply increased. But this time the «fashionable» alleles were not *yellow1* but *yellow2* (Zakharov, Golubovsky, 1985; Golubovsky, Zakharov, Sokolova, 1987).

In summary, the authors, up to 1973, have accumulated much experimental evidence for the phenomenon of «mode of mutations». They predicted that one definite genetic mode will pass giving way to other (Golubovsky et al., 1974). This proved to be the case. Namely in 1973 in two geographically isolated populations (Caucasus and Middle Asia region) an outburst of mutability of the sex-linked *singed bristle* locus was discovered (Berg, 1973; Ivanov, Golubovsky, 1977). The *sn* mutability increased a hundred fold to $(0,3–0,9) \times 10^{-3}$. The peculiar thing that not only the *sn*-mutant alleles but their normal derivatives were also quite unstable. The detailed genetic analysis lead to the conclusion that instability of the *sn* gene is the result of MEs insertions (Golubovsky, Ivanov, Green, 1977).

We found allele-specific character of mutation of series of *sn*-unstable alleles concerning the phenotype expression, direction and rate of mutations both in germinal and somatic cells. We observed also the complex control of instability: its dependence from cytotype, modifier genes and presence of other unstable allele in the genome. We found also that phenotypic expression of some unstable mutations may depend both on temperature and the Y-chromosome being similar to position effect.

At Stadler's Symposium in 1978, M. Green concluded that the discovery of worldwide appearance and the distribution of unstable *sn*-alleles «represented the first systematic recovery of mutable genes in *Drosophila* and posed the novel question: what is the origin of unstable *sn* mutants?» (Green, 1978, p. 102). Our genetic analysis had showed that the B. McClintock hypothesis of mobile elements insertion appeared to be valid for explanation of instability of mutations found in *Drosophila* populations. As it is well known, in the beginning of 1980s ME were discovered in *Drosophila* independently by two groups of molecular geneticists in USA and Russia. It was shown that namely ME insertions induce genetic instability. The *sn* locus appeared to be the target for the now famous P-element. More than 50% of unstable *sn* alleles from different natural populations appeared to be connected with P-insertion (Golubovsky, Belyaeva, 1985). However, unstable *sn* alleles isolated simultaneously at the same population appeared to be connected with the insertion of different MEs (not only P). Thus the conclusion is inevitable that the mutation burst is the result of simultaneous activation in wild population of different MEs.

4.3. Natural genetic engineering

Of special interest is the first described case of natural genetic engineering. Two separate genes «*singed bristle*» and «*club wing*» on the X-chromosome isolated from a Russian Far East population appeared to be joined under the control of one ME capable of transposition. As a result of such natural engineering bimutant unstable construction occurred. This insertional bimutant construction was unstable and produced normal derivatives which once more reversed to the bimutant condition. Many of the genetic aspects of this new genetic construction mediated presumably ME insertion were clarified. The ordered changes of this natural engineering construction was observed (Golubovsky, Zakharov, 1979; Yurchenko, Zakharov, Golubovsky, 1984).

5. Two parts of a genome and two parts of genetic variability

We can now describe a new approach to the understanding of sources and factors inducing genetic variability. Classical mutations evidently make up only part of the genetic variability in natural populations. It was suggested to discriminate in the eukaryotic genome between two subsystems: the *obligate* and the *facultative* (Golubovsky, 1985). This subdivision is a natural one.

The obligate part includes the set of genetic loci (and their clusters) located in chromosomes and in DNA of cellular organelles. In classical genetics each gene has a definite position on a genetic map. It is the skeleton of the genome, its structural or conservative memory. But the genome also includes different kinds of facultative elements, varying in number and topography from cell to cell and from individual to individual. The facultative part of the genome includes the hierarchy of elements from highly repeated and satellite (st) DNA, plasmids, B-chromosomes and certain (relatively stable) cytobionts present both in the nucleus and the cytoplasm. This natural structural subdivision allows a discrimination between changes within obligate elements (changes of their structure, number and position) and changes within the facultative elements.

Only the first class of changes corresponds to classical mutations. Various changes of different facultative elements may be called *variations*. Variations are the most frequent class of hereditary changes, because facultative elements are susceptible to a wide spectrum of environmental alterations. Mutations or direct damage of genetic loci occur mainly following the strong action of environmental factors (e. g., radiation, chemical mutagenesis, defects of repair system). The sets of facultative elements respond initially to the weak action of environmental factors (in a broad sense: physical, biotic and genetic). The interaction between the components of the system *environment-facultative-obligate elements* is the major source of the most genetic changes occurring de novo in nature.

Thus, there exists the two-step mechanism of natural hereditary changes occurrence. The facultative elements are the first ones that react to various environmental fluctuations. Many variations (changes in the number of high repeated DNA, changes in number and topography of amplified segments and MEs, and the presence or absence of cytobionts) may have no visible or physiological effects detectable by usual genetic methods. At the same time such variations as transpositions of MEs may induce insertional mutations and rearrangements of chromosomes with definite physiological consequences such as longevity or fertility. Changes in number or cell topography of cytobionts (the usual kind of facultative elements in the eukary-

otic cells), for instance, the number of RNA-containing *sigma* virus in the cytoplasm of different *Drosophila* species, may have important physiological consequences as lethality in presence of carbon dioxide.

The relationship between the obligate and the facultative elements of the genome has to be studied in the terms of molecular population genetics. Changes in the frequency of specific facultative elements may occur in stem cells during ontogenesis, for example, a blockage of *sigma* virus replication by heat stress. On the phenotype level these changes may look like the inheritance of developmentally acquired (induced) traits (Golubovsky, 1985; Landman, 1991). There is a constant flux between obligate and facultative elements. For instance, insertion mutations can be presented as a transition of facultative MEs into the obligate parts of a genome. On the other hand, the amplification phenomena, which may result in additional micro-chromosomes, may be taken as a transition of obligate elements to facultative ones. Roman B. Khesin (1922–1985) put forth the concept that the eukaryotic genome must be viewed as a population of self-reproducing DNA and RNA molecules. Moreover, having in mind the regular horizontal transfer of transposons and plasmids in microorganisms, the increasing number of similar facts in *Drosophila* species, and the wide distribution of the same retroviral sequences among remote animal species, we may agree with Khesin's paradoxical conclusion that it is possible to conceive of a gene pool encompassing in its potential all living organisms (Khesin, 1984).

General conclusion

In conclusion we would note that the directions of Russian *Drosophila* population genetics and Dobzhansky's studies were often synchronous and parallel. This fact is rooted both in the inner logic of science and the «foundation principles», originated from the same scientific school. Dobzhansky regularly exchanged letters with his Leningrad University student and friend Ju.Ya. Kerkis. At the same time he was keenly interested in population studies in Russia. In one of his last letters to one of the authors Dobzhansky discussed the puzzling phenomenon of synchronous fluctuations of mutability and the appearance of multiple series of unstable *sn* alleles in distant populations. He remarked how incorrectly many molecular geneticists saw population genetics in the 1970s. They thought of it as an exhausted field, something like a “squeezed lemon”. Now, almost twenty years later, we see the beginning of a promising synthesis of population and molecular genetics.

References

- Adams M.B. (1980a) “Severtsov and Schmalhausen: Russian morphology and evolutionary synthesis”, in: Mayr E., Provine W.B. (eds.), *The evolutionary synthesis*, Cambridge: Harvard Univ. Press, pp. 193–225.
- Adams M.B. (1980b) “Sergei Chetverikov, the Koltsov Institute, and the evolutionary synthesis” in: Mayr E., Provine W.B. (eds.), *The evolutionary synthesis*, Cambridge: Harvard Univ. Press, pp. 242–278.
- Alexandrov Yu.N., Golubovsky M.D. (1983) “The multisite mutations induced by viruses and foreign DNA can spread in natural populations of *Drosophila*”, *Drosophila Information Service*, vol. 59, pp. 10–12.
- Anderson W., Dobzhansky Th., Pavlovsky O., et al. (1975) “Genetics of natural populations. Three decades of genetic change in *Drosophila pseudoobscura*”, *Evolution*, vol. 29, pp. 24–36.

Anxolabehere D., Kidwell M.G., Perique G. (1988) "Molecular characteristics of diverse populations are consistent with the hypothesis of a recent invasion of *Drosophila melanogaster* by Mobile P elements", *Molecular Biology Evolution*, vol. 5, pp. 252–269.

Babkov V.V. (1985) *Moskovskaia shkola evoliutsionnoi genetiki* [Moscow school of evolutionary genetics], Moscow: Nauka.

Berg R.L. (1945) "Difference in the frequency of occurrence of the mutation *yellow* in different populations of *Drosophila melanogaster*", *Bulleten' Akademii Nauk SSSR, Seria biologicheskaya*, vol. 5, pp. 377–382.

Berg R.L. (1966) "Studies on mutability in geographically isolated populations of *Drosophila melanogaster*", in: Honcariv R. (ed.), *Mutation in populations*, Prague: Czechoslovakian Academy of Sciences, pp. 61–74.

Berg R.L. (1972) "A sudden and synchronous increase in the frequency of «*abnormal abdomen*» in geographically isolated populations of *Drosophila melanogaster*", *Drosophila Information Service*, vol. 48, p. 94.

Berg R.L. (1974) "A simultaneous mutability rise at the *singed* locus in two out three *Drosophila melanogaster* populations studied in 1973", *Drosophila Information Service*, vol. 51, pp. 100–102.

Berg R.L. (1982) "Mutability changes in *Drosophila melanogaster* populations of Europe, Asia and North America and probable mutability changes in human populations in the USSR", *Japan Journal of Genetics*, vol. 57, pp. 171–183.

Berg R.L., Brissenden E.B., Alexandriyskaya V.T., Galkovskaya K.F. (1941) "Geneticheskii analiz dvukh prirodnykh populatsii *Drosophila melanogaster*" [Genetical analysis of two wild populations of *Drosophila melanogaster*], *Zhurnal obschei biologii*, vol. 1, pp. 143–158.

Berg R.L., Engels W.R., Kreber R. (1980) "A site specific X-chromosome rearrangements from hybrid dysgenesis in *Drosophila melanogaster*", *Science*, vol. 210, pp. 427–429.

Borisov A.I. (1969) "Adaptivnoe znachenie khromosomnogo polimorfizma u *Drosophila funebris*" [Adaptive significance of chromosomal polymorphism. Further evolution of the urban race of *Drosophila funebris*], *Genetika*, vol. 5, no. 5, pp. 119–122.

Campuzano S., Modolell J. (1992) "Patterning the *Drosophila* nervous system: the *achaete-scute* gene complex", *Trends in Genetics*, vol. 8, no. 6, pp. 202–208.

Chetverikov S.S. (1926) "O nekotorykh momentakh evoliutsionnogo processa s tochki zrenia sovremennoi genetiki" [On several aspects of the evolutionary process from the viewpoint of modern genetics], *Zhurnal experimental'noi biologii, seria A*, vol. 2, no. 1, pp. 3–54.

Chetverikov S.S. (1961), "On certain aspects of the evolutionary process from the standpoint of modern genetics", *Proceedings of American Philosophy Society*, vol. 105, pp. 167–195.

Chetverikov S.S. (1983) *Problemy obshchey biologii i genetiki* [Problems of general biology and genetics], Novosibirsk: Nauka.

Dobzhansky Th. (1971) "Evolutionary oscillations in *Drosophila pseudoobscura*", in: Creed R. (ed.) *Ecological genetics and evolution*, Oxford, Edinburg: Blackwell, pp. 109–120.

Dobzhansky Th. (1980) "The birth of the genetic theory of evolution in the Soviet Union in the 1920s", in: Mayr E., Provine W.B. (eds.), *The evolutionary synthesis*, Cambridge: Harvard University Press, pp. 229–242.

Dobzhansky Th., Queal M.L. (1938) "Genetics of natural populations. Genetic variation in population of *Drosophila pseudoobscura* inhabiting isolated mountain regions", *Genetics*, vol. 23, pp. 463–484.

Dubinin N.P. (1966) *Evolutsiia populatsii i radiatsiia* [Evolution of populations and radiation], Moscow: Atomizdat.

Dubinin N.P., Geptner M.A., Nikoro Z.S., et al. (1934) "Eksperimentalnyi analiz ekogenotipov u *Drosophila melanogaster*" [Experimental analysis of ecogenotypes of *Drosophila melanogaster*], *Biologicheskii zhurnal*, vol. 3, no. 1, pp. 166–216.

Dubinin N.P., Tinyakov G.G. (1945) "Sezonnye tsikly i koncentraziia inversii v populatsiakh *Drosophila funebris*" [Seasonal cycles and concentration of inversions in populations of *Drosophila funebris*], *American Naturalist*, vol. 79, pp. 570–572.

Duseeva N.D. (1948) "O rasprostraneniі vysokoi mutabilnosti v populatsiikh *Drosophila melanogaster*" [On the distribution of high mutability in populations of *Drosophila melanogaster*], *Doklady Akademii Nauk SSSR*, vol. 55, pp. 865–870.

Evgeniev M.B., Sidorova N.V. (1976) "Genetic regulation of chromosome behavior in interspecific hybrids of *Drosophila*", *Theoretical and Applied Genetics*, vol. 48, pp. 55–61.

Evgeniev M.B., Zelentsova E.S. (1984) "Evolution of mobile dispersed genetic elements and satellite DNA in *Drosophila*", *Cytology and Genetics*, vol. 6, pp. 438–442.

Filipchenko Yu.A. (1923) *Variation and methods of its study*, Petrograd: Gosizdat.

Filipchenko Yu.A. (1926) *Evolutsionnaia ideia v biologii* [The evolutionary idea in biology], Moscow: Izdatel'stvo Sabashnikovykh.

Gateff E., Schneiderman H.A. (1974) "Developmental capacities of benign and malignant neoplasm of *Drosophila*", *Wilhelm Roux's Archive Developmental Biology*, vol. 176, pp. 26–65.

Gazaryan K.G., Nabirochkin S.D., Tatosyn A.G., et al. (1984) "Genetic effects of injection of Rous sarcoma virus DNA into polar plasm of early *Drosophila melanogaster* embryos", *Nature*, vol. 311, pp. 392–394.

Gerasimova T.I., Matyunina L.V., Ilyin Yu.V., Georgiev G.P. (1984) "Simultaneous transpositions of different mobile elements: relation to multiple mutagenesis in *Drosophila melanogaster*", *Molecular and General Genetics*, vol. 194, pp. 517–522.

Gershenson S.M. (1934) "Mutant genes in a wild population of *Drosophila obscura*", *American Naturalist*, vol. 68, pp. 569–580.

Gershenson S.M. (1940) "Kharakter mutatsii indutsirovannykh u *Drosophila* natrievoi soliu timonukleinovoi kisloty" [The character of mutations induced in *Drosophila* by the sodium salt of thymonucleic acid], *Doklady Akademii Nauk SSSR*, vol. 26, pp. 609–612.

Gershenson S.M. (1941) "New data on the genetics of natural populations of *Drosophila melanogaster*", *Memoires of Genetics, Institute of Zoology Academy of Sciences Ukrainian SSR*, vol. 4/5, pp. 3–39.

Gershenson S.M. (1986) "Viruses as environmental mutagenic factors", *Mutation. Research*, vol. 167, pp. 203–213.

Gershenson S.M., Alexandrov Yu.N., Matiuta S.S. (1975) *Mutagenic action of DNA and viruses in Drosophila*, Kiev: Naukova dumka.

Golubovsky M.D. (1970) "Sezonnaia dinamika genofonda letalnykh mutatsii v trekh sosednikh populatsiakh u *Drosophila melanogaster*" [Seasonal dynamics of the pool of lethal mutations in three neighboring populations of *Drosophila melanogaster*], *Genetika*, vol. 6, no. 1, pp. 78–89.

Golubovsky M.D. (1980) "Mutational process and microevolution", *Genetika*, vol. 52/53, pp. 139–149.

Golubovsky M.D. (1985) "Organizatsiia genotipa i formy nasledstvennoi izmenchivosti u eukariot" [Organization of the genotype and forms of hereditary variability in eukaryotes], *Uspekhi sovremennoi biologii*, vol. 100, no. 3, pp. 323–339.

Golubovsky M.D., Belyaeva E.S. (1985) "Vspyshka mutatsii v prirode i mobilnye geneticheskie elementy: izuchenie serii alleleli v lokuse *singed Drosophila melanogaster*" [Outbreak of mutations in nature and mobile genetic elements: study of the series of alleles at the *singed* locus in *Drosophila melanogaster*], *Genetika*, vol. 21, no. 10, pp. 1662–1670.

Golubovsky M.D., Ivanov Yu.N., Green M.M. (1977) "Genetic instability in *Drosophila melanogaster*: putative multiple insertion mutants at the *singed* bristle locus", *Proceedings of Natural Academy of Sciences USA*, vol. 74, no. 7, pp. 2973–2975.

Golubovsky M.D., Ivanov Yu.N., Zakharov I.K., Berg R.L. (1974) "Issledovanie sinkhronnykh i papal'nykh izmenenii genofonda v prirodnykh populatsiikh plodovykh mukh u *Drosophila melanogaster*" [Investigation of synchronous and parallel changes of the gene pool in natural populations of the fruit fly *Drosophila melanogaster*], *Genetika*, vol. 10, no. 4, pp. 72–83.

Golubovsky M.D., Plus N. (1982) "Mutability studies in two *Drosophila melanogaster* isogenic stocks endemic for C-picornavirus and virus free", *Mutation Research*, vol. 1, pp. 29–32.

Golubovsky M.D., Zakharov I.K. (1979) "Sovmestnye reversii dvukh nestabilnykh mutatsii u *Drosophila melanogaster*" [Combined reversions of two unstable genes in the X-chromosomes of *Drosophila melanogaster*], *Genetika*, vol. 15, no. 9, pp. 1599–1609.

Golubovsky M.D., Zakharov I.K., Sokolova O.A. (1987) "Nestabilnost' allelei gena *yellow* vydelenykh iz prirodnoi populatsii *Drosophila* v period vspyshki mutabilnosti" [Instability of the *yellow* gene

alleles found in the natural population of *Drosophila melanogaster* during mutability outburst], *Genetika*, vol. 23, no. 9, pp. 1595–1603.

Green M.M. (1978)“The genetic control of mutation in *Drosophila*”, *Stadler Genetic Symposium*, vol. 10, pp. 95–104.

Green M.M., Shepherd S.H. (1979)“Genetic instability in *Drosophila melanogaster*: the induction of specific chromosome 2 deletions by MR elements”, *Genetics*, vol. 92, pp. 823–832.

Gvozdev V.A., Belyaeva E.S., Ilyin Yu.V., et al. (1981)“Selection and transposition of mobile dispersed genes in *Drosophila melanogaster*”, *Cold Spring Harbor Symposium Quantitative Biology*, vol. 45, pp. 673–685.

Gvozdev V.A., Kaidanov L.Z. (1986)“Variatsii genoma vyzvannye transpozitsiei mobilnykh elementov i adaptivnost' *Drosophila melanogaster*” [Genome variation due to transpositions of mobile genetic elements and fitness in *Drosophila melanogaster*], *Zhurnal Obshei biologii*, vol. 47, pp. 51–63.

Kaidanov L.Z. (1980)“The analysis of genetic consequences of selection and inbreeding in *Drosophila melanogaster*”, *Genetika*, vol. 52/53, pp. 165–181.

Kaidanov L.Z. (1990)“The rules of genetical alteration in *Drosophila melanogaster* inbred lines determined by selection”, *Archive Biological Science (Beograd)*, vol. 42, pp. 131–148.

Kaidanov L.Z., Bolshakov V.N., Tsygintsev P.N., Gvozdev V.A. (1991)“The sources of genetic variability in highly inbred long-term selected strains of *Drosophila melanogaster*”, *Genetika*, vol. 85, pp. 73–78.

Kaidanov L.Z., Genova G.K., Gorbunova N. (1979)“Identifikatsiia mutatsii zhinesposobnosti nakoplenykh v chromosome 2 linii HA u *Drosophila melanogaster*” [Identification of mutants affecting fitness and accumulated in chromosome 2 of the HA strain of *Drosophila melanogaster*], in: *Issledovaniya po genetike*, Leningrad: Izdatel'stvo Universiteta, pp. 54–62.

Kamshilov M.M. (1935)“Otbor v raznykh usloviiah proiavlennia priznaka” [Selection in differing condition of character manifestation], *Biologicheskii zhurnal*, vol. 4, no. 6, pp. 1005–1028.

Kamshilov M.M. (1941a)“Korrelatsiia i otbor” [Correlations and selection], *Zhurnal obshei biologii*, vol. 2, no. 1, pp. 109–128.

Kamshilov M.M. (1941b)“Otbor na kholodoustoichivost'” [About selection to cold resistance], *Zhurnal obshei biologii*, vol. 2 no. 2, pp. 211–229.

Kerkis Ju.Ya. (1933)“Development of gonads in hybrids between *Drosophila melanogaster* and *Drosophila simulans*”, *Journal Experimental Biology*, vol. 66, pp. 477–509.

Kerkis Ju.Ya. (1936)“Chromosome conjugation in hybrids between *Drosophila simulans* and *Drosophila melanogaster*”, *American Naturalist*, vol. 70, pp. 81–86.

Khakhina L.N. (1992) *Concepts of symbiogenesis. A historical and critical study of the research of Russian botanist*, New Haven; London: Yale University press.

Khesin R.B. (1984) *Genome inconstancy*, Moscow: Nauka.

Kidwell M.G. (1992)“Horizontal transfer of P elements and other short inverted repeat transposons”, *Genetika*, vol. 86, pp. 275–286.

Korochkin L.I. (1990)“Molecular genetic mechanisms of tissue specific esterase isozymes and protein expression in *Drosophila*” in: *Isozymes: Structure, function and use in biology and medicine*, New York: Wiley-Liss, pp. 339–440.

Landman O. (1991)“Inheritance of acquired characteristics”, *Annual Review of Genetics*, vol. 25, pp. 1–20.

Lim T. (1988)“Intrachromosomal rearrangements mediated by *hobo* transposon in *Drosophila melanogaster*”, *Proceedings of Natural Academy Science USA*, vol. 85, pp. 9153–9157.

Luchnikova E.M., Inge-Vechtomov S.G., Ibragimov A.I., Levchenko A.B. (1981)“The effect on metamorphosis and reproduction of *Drosophila melanogaster* of genetic changes in the synthesis of sterols by *Saccharomyces cerevisiae* in a two species system: producer-consumer”, *Studies on genetics*, Leningrad: University press.

Luchnikova E.M., Savitskii V.V., Inge-Vechtomov S.G. (1987)“The effect of sterol deficit in the nutrition of *Drosophila* females on the rate of radiation induced embryonic mortality in their offspring”, *Vestnik Leningradskogo Universiteta*, pp. 98–100.

Mazing R.A. (1938)“Povyshennaia zhiznesposobnost' letalnykh heterozigot u *Drosophila melanogaster*” [Increased viability of lethal heterozygotes in *Drosophila melanogaster*], *Doklady Akademii Nauk SSSR*, vol. 20, no. 2/3, pp. 173–176.

Mechler B.M., McGinnis W., Gehring W.J. (1985)“Molecular cloning of lethal (2) giant larvae, a recessive oncogene of *Drosophila melanogaster*”, *EMBO Journal*, vol. 4, no. 6, pp. 1551–1557.

Mitrofanov V.G. (1969)“Modifikatsia dominantnosti priznaka v gruppe *D. virilis*” [Modification of the dominance trait in the *Drosophila virilis* group], *Genetika*, vol. 5, no. 12, pp. 62–66.

Mitrofanov V.G. (1974)“Geneticheskii analiz materinskogo efekta u mutatsii puffed u gibridov *Drosophila D. virilis* i *D. littoralis*” [Genetic analysis of the maternal effect of the mutant trait puffed in the hybrids between *Drosophila virilis* and *Drosophila littoralis*], *Genetika*, vol. 10, no. 11, pp. 43–46.

Muretov G.D. (1939)“Fiziologicheskie mutatsii i izmenenie gennogo sostava u *Drosophila melanogaster*” [Physiological mutations and variation in the gene composition of *Drosophila melanogaster*], *Doklady Akademii Nauk SSSR*, vol. 24, pp. 481–486.

Olenov Yu.M., Kharmar I.S. (1938)“Dinamika gennogo sostava v prirodnykh populatsiyah *Drosophila melanogaster*” [Dynamics of the gene composition in the natural population of *Drosophila melanogaster*], *Doklady Akademii Nauk SSSR*, vol. 19, pp. 409–414.

Olenov Yu.M., Kharmar I.S., Galkovskaya K.F., Muretov G.D. (1939)“Faktory, vliiaushie na gennyi sostav priropnykh populatsii *Drosophila melanogaster*” [Factors shaping the gene composition of natural populations of *Drosophila melanogaster*], *Doklady Akademii Nauk SSSR*, vol. 24, pp. 476–480.

Paul D.B., Krimbas C.B. (1992)“Nikolai V. Timofeev-Ressovsky”, *Scientific American*, vol. 2, pp. 64–71.

Plus N., Golubovsky M.D. (1980)“Resistance of *Drosophila C* virus of fifteen *I(2)gl/Cy* stocks carrying *l(2)gl* lethals from different geographical origin”, *Genetika (Belgrade)*, vol. 12, pp. 227–230.

Polanyi M. (1962) *Personal knowledge*, Chicago: University press.

Provine W.B. (1991)“Alfred Henry Sturtevant and crosses between *Drosophila melanogaster* and *Drosophila simulans*”, *Genetics*, vol. 129, pp. 1–5.

Rokizky P. (1930)“Über die differentielle Wirkung des Gens auf verschiedene Korpergegenden”, *Zeitschrift für Induktive Abstammungs und Vererbungslehre*, Bd. 57, S. 37–91.

Romashov D.D., Balkashina E.I. (1929)“Materialy po genetike *Drosophila funebris*” [Materials on the genetics of *Drosophila funebris*], *Zhurnal eksperimentalnoi biologii*, vol. 5, pp. 102–146.

Serebrovsky A.S. (1928)“Genogeographia i genofond selskokhoziaistvennykh zhivotnykh SSSR” [Gene geography and the gene pool of agricultural animals in the USSR], *Nauchnoe slovo*, no. 9, pp. 3–22.

Serebrovsky A.S. (1930)“The method and problems of genogeography”, *Congress on genetics, selection and animal breeding*, vol. 2, pp. 71–86.

Serebrovsky A.S. (1940)“O novom vozmozhnom metode kontrolia vrediteli nasekomykh” [Possible new method for the control of insect pests], *Zoologicheskii zhurnal*, vol. 19, pp. 618–630.

Sokolov N.N. (1959) *Vzaimodeistvie iadra I tsitoplasmy pri otdalennoi gibridizatsii* [Interaction between the nucleus and cytoplasm at distant hybridization of animals], Moscow: Izdatelstvo Akademii nauk.

Sokolova K.B., Golubovsky M.D. (1974)“Zhiznesposobnost' geterozigot po letalnym alleliam lokusa «giant larvae» pri raznykh temperaturakh u *Drosophila melanogaster*” [Viability of heterozygotes for lethal alleles of the «giant larvae» locus, in *Drosophila melanogaster* at various temperatures], *Genetika*, vol. 15, pp. 454–464.

Strunnikov V.A. (1974)“Kompensatornyi gennyi kompleks kak faktor heterozisa” [The appearance of the compensation gene complex as a factor of heterosis], *Zhurnal Obshei biologii*, vol. 35, pp. 666–676.

Timofeev-Ressovsky N.V. (1925)“O fenotopicheskom proiavlennii genotipa. I. Genovariatsia *radius incompletus* u *Drosophila funebris*” [About phenotypical manifestation of genotype. I. Genovariation *radius incompletus* in *Drosophila funebris*], *Zhurnal eksperimentalnoi biologii*, vol. 1, no. 3–4, pp. 93–142.

Timofeeff-Ressovsky H.A., Timofeeff-Ressovsky N.W. (1927)“Genetische Analyse einiger freilebenden *Drosophila melanogaster* Populationen”, *Roux' Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen*, Bd. 109, H. 1, S. 70–109.

Timofeeff-Ressovsky N.W. (1934) "Über die Vitalität einiger Genmutationen und ihrer Kombinationen bei *Drosophila funebris* und ihre Abhängigkeit vom «genotypischen» und vom äußeren Milieu", *Zeitschrift für Induktive Abstammungs- und Vererbungslehre*, Bd. 66, H. 3–4, S. 319–344.

Tinyakov G.G. (1939) "Vysokomutabilnaia linia iz dikoi populatsii *Drosophila melanogaster*" [Highly mutable line from the wild population of *Drosophila melanogaster*], *Doklady Akademii Nauk SSSR*, vol. 22, pp. 615–62.

Vorontsov N.N., Golubovsky M.D. (1989) "Populatsionnaia i evoliutsionnaia genetika v SSSR v Vavilovskoe vremia" [Population and evolutionary genetics in the USSR in Vavilov's time], in: Shymnyi V.K. (ed.), *Vavilov's heritage in modern biology*, Moscow: Nauka, pp. 270–298.

Vucinich A. (1985) *Darwin in Russian thought*, Berkely: University California press.

Whitten M.J. (1985) "The conceptual basis for genetic control", in: Kerkut G.A., Gilbert L.I. (eds.) *Comprehensive insect physiology, biochemistry and pharmacology, vol.12*, Oxford; New York: Pergamon press, pp. 466–528.

Yurchenko N.N., Zakharov I.K., Golubovsky M.D. (1984) "Unstable alleles of the *singed* locus in *Drosophila melanogaster* with reference to a transposon marked with a visible mutation", *Molecular and General Genetics*, vol. 194, pp. 279–285.

Zakharov I.K., Golubovsky M.D. (1985) "Povtornye vspyshki mutatsii *yellow* v prirodnoi populatsii *Drosophila melanogaster* iz Umani" [Repeated bursts of mutation *yellow* in natural population of *Drosophila melanogaster* of Uman], *Genetika*, vol. 21, no. 8, pp. 1298–1305.

Исследование генетической изменчивости в популяциях

М.Д. ГОЛУБОВСКИЙ¹, Л.З. КАЙДАНОВ²

¹Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники РАН, Санкт-Петербург, Россия; mdgolub@gmail.com

²Санкт-Петербургский государственный университет, кафедра генетики

Впервые полностью публикуется написанная в 1995 г. статья, в которой описано возникновение и развитие российской популяционной генетики и её основные открытия, сделанные в экспериментах на дрозофиле. Кратко рассмотрен концептуальный вклад двух главных научных школ, возглавляемых Н.К. Кольцовым и С.С. Четвериковым в Москве и Ю.А. Филипченко в Санкт-Петербурге. Идеи этих школ были внедрены в европейскую и американскую генетику Ф.Г. Добржанским и Н.В. Тимофеевым-Ресовским. Авторы статьи в общих чертах представили результаты своих собственных исследований генетической изменчивости как в естественных, так и в лабораторных популяциях. Исследования были проведены независимо друг от друга в двух лабораториях. Авторы доказывают, что главный источник наследственной изменчивости в природе — это взаимодействие окружающей среды с факультативными элементами генома.

Ключевые слова: популяция, генетика, мутация, *Drosophila*, летальный ген, мобильные элементы.

Кредо его жизни было «замечательно»

Э.И. КОЛЧИНСКИЙ

Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН, Санкт-Петербург, Россия; ekolchinsky@yandex.ru

Как и большинство моих сверстников, в школе я ничего не знал ни о генетике, ни о генетиках. К чудодейственным рекомендациям мичуринской биологии я, благодаря моей бабушке, относился скептически, но об альтернативных теориях что-то писали только в журнале «Наука и жизнь», каждый номер которого я прочитывал от корки до корки, начиная с восьмого класса. В гражданских правах генетику восстановили в октябре 1964 г., когда я учился на первом курсе философского факультета и в наивной уверенности провинциала, что знание — сила и путь к подлинной мудрости, вечерами ходил в Актовый зал ЛГУ им. А.А. Жданова. Там читали общедоступные лекции по внезапно реабилитированной науке, демонстрируя фильмы о фазах митоза и мейоза. Наглядная агитация быстро расшатывала смутные школьные представления о слитной наследственности и наследовании приобретаемых признаков. Вскоре я приступил к штудированию «Генетики» А. Мютцинга, взяв эту книгу в экспедицию в море Лаптевых, а так как, кроме неё, читать было нечего, то за четыре месяца выучил её практически наизусть, перерешав к тому же все задачи. В итоге у меня сложилось твёрдое впечатление о классической генетике как вершине биологического знания, которое к тому же может быть выражено в математической форме, являющейся необходимой чертой любого подлинного знания. Об этом писал ещё Пифагор, а за ним не раз в течение трёх тысяч лет повторяли многие блестящие умы.

С такими романтическими представлениями о генетике я попал в 1967 г. на эволюционный семинар К.М. Завадского, где впервые в жизни столкнулся с подлинными генетиками как старшего (В.С. Кирпичников, Д.В. Лебедев, А.А. Малиновский, Ю.М. Оленов, Ю.И. Полянский), так и более молодого поколения. Все они не очень любили философов, но с нами, учениками К.М. Завадского, вели диалог на равных, да и в области теории, как я понимаю, мы не так уж сильно от них отличались, но, как дилетанты, не знали, что на уровне эмпирических исследований, а тем более эксперимента, всё не так просто. Обсуждение плана работы над коллективной монографией «Развитие эволюционной теории в СССР 1917–1970-е гг.» способствовала более активному включению генетиков в жизнь коллектива К.М. Завадского и расширению моих связей с ними. После смерти К.М. Завадского, руководство этой работой было поручено мне, что, с одной стороны, заставило активнее изучать генетические факторы эволюции, а с другой стороны — идти на близкое содружество с самими генетиками, чтобы выработать общий стиль историко-научного исследования. Со многими из них у меня сложились хорошие добрые отношения, как, например, с И.А. Захаровым, который со временем стал профессиональным историком науки. Но из генетиков в те годы был мне ближе Леонид Зиновьевич Кайданов. Конечно, он был старше меня на целых 13 лет, в этом возрасте — это почти целая эпоха, но почему-то у меня всегда было ощущение, что при всех наших различиях на многое мы смотрим одинаково.

Впервые я увидел Леонида Зиновьевича на семинаре у К.М. Завадского в 1968 г., где он сделал доклад в рамках своей кандидатской диссертации по генетике поведения кур, вызвав оживленную дискуссию. Этология и генетика поведения были долгое

время у нас под запретом, и присутствующие были поражены новизной трактовок полученных автором результатов. Работа над коллективной монографией сблизила нас. Долгое время не удавалось найти авторов, способных написать объективную историю популяционно-генетических исследований факторов эволюции. Ситуация в генетическом сообществе была непростая после автобиографической книги Н.П. Дубинина «Вечное движение», вызвавшей резкие возражения его коллег. После неудачных попыток привлечь к этой работе профессиональных историков генетики, прежде всего А.Е. Гайсиновича, который был далёк от эволюционной теории, или ведущих генетиков, интересующихся историей, Завадский обратился к Леониду Зиновьевичу, которого знал ещё студентом. Это вызвало недоумение у директора Института истории естествознания и техники СССР С.Р. Микулинского, который не мог понять, зачем при наличии созвездия генетиков, членов АН СССР с навыками исторических исследований, прибегать к помощи малоизвестного кандидата наук. Но Завадский оказался прав — Кайданов блестяще справился с поставленной перед ним задачей, что отметил в своем отзыве один из создателей популяционной генетики академик АН УССР С.М. Гершензон. В ходе редактирования книги я лучше узнал Леонида Зиновьевича и был покорён яркостью его личности, остротой ума, а самое главное — исключительной доброжелательностью к людям, которая выражалась в постоянном стремлении увидеть в окружающих лучшие качества и умения создать благоприятные условия для их проявления.

В то же время Леонид Зиновьевич был резок, сталкиваясь с попытками подменить научнообразными рассуждениями обсуждение актуальных проблем эволюции и генетики. В этом отношении характерен его спич на Всесоюзном симпозиуме, посвящённом столетию со дня рождения И.И. Шмальгаузена в 1984 г., против эпигеномной теории эволюции, в которой он увидел некий рецидив лысенкоистского подхода к проблеме соотношения онтогенеза и филогенеза. Отношение Кайданова к людям характеризовала постоянная присказка в беседе. Он по многу раз повторял слово: «Замечательно». Я никогда не слышал от него что-то плохое о людях, хотя злословие характерно для научного сообщества, и, если возникали подобные разговоры, он старался переменить тему. Раз, в одном интервью, я услышал правдоподобный рассказ о том, что парторг ЛГУ А.А. Белых в 1963 г. давал инструкцию о необходимости наказать Ю.И. Полянского, редактора книги М.Е. Лобашёва. По рассказам, при этом присутствовал и Кайданов. Факт этот для меня был интересен, но когда я его спросил, могу ли я привести эти сведения со ссылкой на него, он честно ответил, что ему не хотелось бы это делать публично, но если надо, то он готов. В другой раз он удержал меня от печатного ответа одному американскому историку, допустившему неточности в рассказе о своём пребывании в СССР в конце 1970-х гг.

Однажды я попросил его показать кафедру генетики моему коллеге из Германии В. Хинтцше. Как выяснилось, Кайданов свободно говорил по-немецки, что было приятно немецкому гостю, повторяя и здесь постоянно: «Ausgezeichnet». Насколько я знаю, он был близок к одному из самых светлых умов в РПЦ — протоиерею Александру Меню — и даже крестился у него. Наряду с высокой культурой человеческого общения Леонид Зиновьевич отличался глубоким интересом к литературе, музыке, живописи, большим знатоком которых он был, и разговор с ним на эти темы оказывался всегда поучительным.

Наше сотрудничество длилось более 20 лет. Леонид Зиновьевич охотно откликался на наши предложения участвовать в семинарах, конференциях, сборниках, каждый раз

существенно дополняя и расширяя круг своих интересов в области истории и теории эволюции. В значительной степени благодаря Кайданову генетики Ленинграда видели во мне коллегу; он способствовал моему знакомству с Н.В. Готовым, С.Г. Инге-Вечтомовым, Л.И. Корочкиным и другими, а особенно с М.Д. Голубовским. В те годы Кайданов вёл исследования генетических последствий отбора по адаптивно важным признакам. В 1996 г. он опубликовал первый отечественный учебник по «Генетике популяций», за который позже посмертно был удостоен премии Правительства РФ.

Кайданов был одним из основателей и активным членом Вавиловского общества генетики и селекции, Санкт-Петербургское отделение которого возглавлял с 1994 г., много делал для успешной работы общегородского эволюционного семинара, которым я руководил сперва вместе с Ю.И. Полянским, а потом и сам в 1993—1998 гг. Серьёзно Кайданов относился к обязанностям главы секции Отделения биологии и экологии РАЕН в нашем городе. Сейчас РАЕН имеет неоднозначную славу, но это отделение, основанное Н.Н. Воронцовым, состояло из профессиональных и авторитетных членов, многие из которых составили бы честь и любой государственной академии.

Как и все учёные старшего поколения, Кайданов принял на себя тяжесть первых лет перестройки. Несмотря на его известность в мировом сообществе, ему трудно было найти работу за рубежом из-за возраста и здоровья. Да, по-моему, он и не старался это сделать, будучи патриотом России. В популярности Кайданова среди зарубежных генетиков я убеждался неоднократно. Несколько раз во время моих зарубежных командировок ко мне подходили его зарубежные коллеги и спрашивали, чем они могут ему помочь. Когда я ему передавал подобные вопросы, он всегда отвечал, что ни в чём не нуждается.

Его жизнь оборвалась как-то внезапно. Он ушёл очень рано, переживая подлинный творческий подъём и находясь на острие перспективного направления эволюционной генетики.

The Credo of his Life was “Wonderful”

EDUARD I. KOLCHINSKY

Institute for the History of Science and Technology named after Sergey Vavilov, St. Petersburg Branch, Russian Academy of Sciences, Saint-Petersburg, Russia; ekolchinsky@yandex.ru

The memoirs about the work on the book “The Development of the Evolutionary Theory in the USSR” together with Leonid Kaidanov.

ВОСПОМИНАНИЯ И ИНТЕРВЬЮ

Вспоминая Р.Л. Берг

Э.В. Трускинов

ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова,
Санкт-Петербург, Россия; truskinov@yandex.ru

Исполнилось 100 лет со дня рождения Раисы Львовны Берг. Сравнительно не так давно её не стало. Бог мой! И моему поколению уже за 70. А давно ли это было, пора студенчества. Случайно узнал о заседании ВОГИС, посвящённом её памяти. Не утерпел, поехал в Университет: слишком сильно и ярко она запечатлелась и в моей памяти, хотя особо приближённым к ней никогда не был. Наоборот, был весьма удалённым от неё и того круга общения, который вокруг неё вращался, а среди этого круговращения было немало молодёжи. Слишком яркой звездой, личностью она являлась на фоне, в общем, довольно ординарной преподавательской среды, которая нас чему-то наставляла.

Немного и самокритично о себе, чтобы понять мою очень малую долю причастности к ушедшему уже в небытие юбиляру. Хотя такие звёздные фигуры, как она, не канут просто так в Лету. Свет их пребывания на земле ещё долго освещает оставшихся на ней, хотя бы в памяти. Впрочем, остаются какие-то изданные и неизданные труды, книги, которые кому-то ещё пригодятся, помогут жить, прибавят кому ума, кому — совести. Итак, я студент биолого-почвенного факультета, достигший третьего курса, когда надо определяться с кафедрой и дальнейшей специализацией. Именно к этому времени испытываю сильный духовный кризис, сомнения в отношении избираемой специальности, доведшие меня чуть ли не до ухода из Университета. Сюда я попал, можно сказать, некоей волей случая. Хотел поступить в Медицинский без особого чувства призвания, скорее из чувства некоего воздаяния памяти отца, военного врача, погибшего на войне, которого я так и не узнал, родившись в марте рокового 1941 года. К экзаменам меня туда не допустили по состоянию здоровья. Посоветовали поступить в Университет на кафедру физиологии, что давало определённую возможность быть связанным с медициной. Поступил на вечернее отделение, переведясь на второй год на дневное. Тогда перевели целую группу парней, которым грозила армия. Мне она не грозила, но я тоже с большим трудом добился перевода, обратившись с письмом к ректору. Ректор в то время был замечательный — А.Д. Александров, и он позволил, даже не узнав,

кто я такой. Учился я сначала с большой охотой, но потом что-то она во мне увяла. На физиологию я однозначно отказался идти. Тому помог случай. Аудитория № 90, где иногда проходили занятия, находилась по соседству с кафедрой высшей нервной деятельности. В то время там был ремонт, и клетки с несчастными животными были выставлены на лестничную площадку. Их жуткий вид и зверский запах, который от них исходил и от которого я не мог избавиться долгое время, навсегда отвратили меня от мысли работать на этом поприще, а заодно от всех профессиональных медицинских иллюзий. Даже лягушку я не мог обездвижить, она обязательно выпрыгивала из моих рук. Считаю то, что я не стал физиологом, а тем более врачом, большое благо для меня и особенно для подопытных пациентов. Вечно иметь дело с болезнями, даже если они не свои, а чужие, не велика радость, зато какая ответственность. Нет, с растениями куда проще и гуманней — принцип «не навреди» здесь не имеет какого-либо фатального значения и летального исхода. Так в жизни получилось, что вышел я из Университета с дипломом биолога-ботаника и стал потом доктором наук и специалистом по оздоровлению картофеля от вирусных болезней. Лечить растения куда как комфортнее, чем животных и людей.

Тем не менее в тот период надо было как-то определяться со специальностью. В это время в большую моду входила генетика. Долгий период гонения на неё завершился. М.Е. Лобашёв читал нам уже курс классической генетики. Вскоре вышел первый его учебник, тогда ещё в темной обложке, сразу же разруганный в официальной печати. Все это придавало этому предмету ореол мученичества за научную истину, гражданского мужества и нонконформизма. К тому же уже тогда генетика представлялась очень интересной и перспективной наукой. Но вот беда: опять скверный, гнилостный запах разлагающейся среды для дрозophil, которым был пропитан первый этаж кафедры генетики. А ведь надо было, хотелось идти именно туда, но я колебался. В итоге набор туда состоялся, а я оказался ни при чём. И тут возникла идея с кафедрой дарвинизма, где вроде с дрозофилой тоже занимались, но без соответствующих и сопутствующих ей ароматов.

И вот я сижу перед женщиной, очень внешне эффектной, не молодой, но молоджаво выглядящей (в то время ей было лет 50), с седыми, гладко зачёсанными назад волосами. Особый эффект придавали ей красивые, породистые ноги, вздетые на ногу. Кто-то в своих воспоминаниях отмечал это, как и то, что она носила слишком короткие для того времени юбки. Надо сказать, что эти ноги мне запомнились как-то особенно, они меня явно отвлекали от того, что она мне тогда говорила. По крайней мере, запомнились мне тогда не её речи, а она сама и её ноги. Возможно, из-за них я чувствовал какую-то неловкость, и вместе с тем ощущение того, что она хотела произвести на меня впечатление не только как ментор, но и как женщина. И перед кем, каким-то жалким студентом.

Ну а далее были лишь отдельные эпизоды, которые запомнились какими-то вспышками памяти, где она является главным её возбудителем. Как ни странно, но учебные занятия с ней не оставили у меня в этой памяти какой-то глубокой зарубки. И дело, конечно, не в ней, а во мне самом. Семинары её я фактически не посещал. Больше мне и тем, кто учился тогда на кафедре, запомнились семинары на дому у К.М. Завадского. Мы были «последние из могикан» этой кафедры, после нас она вскоре закрылась как самостоятельное подразделение биофака, слившись с кафедрой геоботаники. Практикум с дрозофилой под её началом также не показался мне слишком интересным. Для меня в общем это было довольно унылое занятие, ничего особенного я в нём



Раиса Львовна Берг
(1913–2006)

не находил, как и тех мутаций, которые должен был искать в тех популяциях, которые она, видимо, исследовала. Как-то сказал ей, что это, наверное, какое-то исключительное событие, что она, кстати, охотно подтвердила. Более интересными были занятия с ней по наследственным болезням человека. Готовились по медицинской энциклопедии. Об интересе её к генетике человека можно было тогда догадываться лишь по некоторым её высказываниям типа того, что хорошо бы скрестить эту человеческую особь с конкретной другой. При этом указывались конкретные персоналии из её и нашего окружения. Её явно интересовало, какое потомство от них бы получилось. Конечно, это было в форме шуток. Вообще от неё можно было услышать много интересного о вещах самых разных, о жизни, о людях. Обо всём и обо всех у неё было своё, непривычное для многих мнение. О формуле Ф. Энгельса, что жизнь есть способ существования белковых тел: «Боже, какая скучища!» О некоторых известных среди студентов преподавателях были тоже весьма нелицеприятные

отзывы. Так, о Б.П. Токине: «Нашли о ком говорить, это шут гороховый. Если бы вы знали настоящих учёных, которых посчастливилось знать мне, — В.И. Вернадского, Н.И. Вавилова...» Токин действительно внешне чем-то напоминал комичного персонажа из шекспировской «Двенадцатой ночи» в исполнении артиста В.В. Меркурьева. При всём этом она оставалась вполне человеческой, не строившей из себя матрону. При желании с ней можно было поговорить любому и обо всём. Как-то к ней пришла какая-то девушка-калека, видимо, из знакомых ей студенток. Жаловалась на свою судьбу, и тут же: «Какая Вы счастливая, Раиса Львовна!» В ответ: «Ну, что вы, девочка, какая я счастливая, вот и муж меня бросил». При внешней гордости её характера это было какое-то неожиданное, по-человечески, по-женски трогательное признание.

Вспоминая Раису Львовну и свои студенческие годы, не могу не коснуться того времени, на которое выпала моя учёба. Это были 60-е годы прошлого уже века. Политическая оттепель фактически прошла, Хрущёву недолго оставалось править. Он уже порядком надоед как верхам, так и низам своим волюнтаризмом и непоследовательностью во многих сферах жизни, в политике, экономике, сельском хозяйстве, культуре, науке. Ему во многом был обязан Т.Д. Лысенко своим долголетним пребыванием на академическом олимпе, хотя многим уже было ясно, что его время прошло. Видимо, это начинал понимать и он сам. Где-то незадолго до падения Хрущёва и своего Лысенко выступил с пространной статьей в газете «Правда», где как будто несколько отошёл от своей прежней шельмовальной позиции в отношении генетиков и других биологов, не принявших его бредовых догм. Это, видимо, как-то ободрило некоторых учёных. Так, завкафедрой гидробиологии Н.Л. Гербельский воспылал желанием поделиться

своими соображениями и надеждами, что в советской, официозной, мичуринской, считай лысенковской, биологии что-то стало меняться к лучшему, если её вожак понемногу сдаст свои закоренелые позиции. Он пришёл на кафедру дарвинизма поделиться этими своими иллюзиями. Было собрано что-то вроде семинара, где докладчик попытался разобраться в общем-то пустословных дебрях лысенковского газетного опуса. Присутствовали как члены кафедры, так и заинтересованные гости со стороны. После изложения доклада с достаточно оптимистическим выводом о якобы позитивных сдвигах в научном сознании Трофима Лысенко, не дав никому опомниться, на докладчика со всей страстью и темпераментом борца с обскурантизмом в науке обрушилась Раиса Львовна. Из всего, что она наговорила, запомнилось лишь то, что она сравнила эту статью с навозной кучей, в которой Гербельский тщетно пытался найти и извлечь жемчужное зерно, которого там не было и быть не могло. Речь эта показалась некоторым не слишком корректной, посыпались в её адрес упреки. И тут я, не совсем разбираясь в сути спора, помнится, не вытерпел и подал свой робкий, дрожащий голос. Не вдаваясь в то, было ли что позитивного в статье Лысенко или нет, как можно морально защищать человека, по чьей вине были порушены жизни и судьбы стольких достойных учёных и закрыто целое направление биологической науки — генетика? Тогда мы уже в этом вопросе были просвещены, и в немалой степени, благодаря лекциям М.Е. Лобашёва и общению с Р.Л. Берг. Похоже, наши с ней выступления были тогда единственными, которые как-то противостояли не очень убедительной апологетике Лысенко со стороны докладчика и других, выступавших в том же духе.

Возможно, после всего этого как-то пробудился мой интерес к дискуссионным проблемам науки, в частности к проблеме наследования приобретённых признаков, отношению к ней последователей А. Вейсмана и Ж.-Б. Ламарка, так называемых «формальных» генетиков и «неформальных» антигенетиков, в числе которых были тогда все лысенковцы. Своим ещё не совсем зрелым умом я пытался как-то совместить эти фундаментальные антиконцепции, считая, что все признаки были когда-то так или иначе приобретены и уже поэтому не могли не наследоваться. Пытался их разграничить на безусловно и условно наследственные, мутации и длительные модификации. История этого вопроса была не только интересной, но и исполненной известного драматизма. Были даже свои жертвы. Так, покончил с собой П. Каммерер, который доказывал такое наследование, но был обвинен в фальсификации опытов. Словом, было над чем размышлять, было много вопросов и слишком мало ответов. Тем не менее я подготовил реферат на эту тему, который кто-то из сокурсников совсем не по моей воле вынес на заседание кафедры генетики, дав соответствующее объявление и выдав меня за ученика Р.Л. Берг. Доклад я зачитывал по написанному тексту, длился он два часа с перерывом и, конечно, достаточно утомил публику и докладчика тоже. Я был подвергнут суровой критике со стороны преподавателя (Л.З. Кайданова) и получил первый заслуженный урок за свое излишнее вольнодумство и недостаточную научную компетентность. Самое интересное, что спустя много лет тот же человек в одной из статей по мобильным генетическим элементам, которым тогда стали уделять большое внимание, пришёл примерно к тому же, за что критиковал когда-то зелёного студента. Несколько лет тому назад в ВИРе выступал довольно известный учёный из Института общей генетики, всё на ту же тему наследования приобретённых признаков. Данные эпигенетической, горизонтальной наследственности свидетельствовали как будто о том, что такое возможно, а значит, Лысенко был в этом вопросе не так уж неправ.

Тут явные подмена и передержка понятий. То, что примысливал Лысенко, было не более чем перепевом старых ламаркистских воззрений на природу изменчивости и наследственности как адекватной реакции на те или иные условия воздействия внешней среды. Никаких генетических механизмов здесь не предусматривалось. Достаточно было фактора влияния, воспитания. Но так называемые вегетативные, прививочные гибриды, если вообще они были, это совсем не то, что истинные соматические гибриды с настоящим слиянием клеточных протопластов. Если и удалось теперь управлять наследственностью, чего так добивался Лысенко, то не лысенковскими же методами. И тем не менее, именно в последние годы во всякого рода ненаучных и квазинаучных источниках снова стали воскрешать эту личность, возводя его аж в «рыцари науки». Хорош рыцарь, угробивший целое научное направление и лучших его представителей. Все это логично укладывается в воскрешение у нас автократии, включая моральную реабилитацию И.В. Сталина и его режима. Немудрено, что кое-кто опять вспоминает с ностальгией того же Лысенко, сталинского академика и любимца. Отсюда логично и то, что если так хороши эти исторические фигуры, то, значит, недостойны и плохи их жертвы. Такого рода выступления также уже имеют место, например, в отношении Н.И. Вавилова.

Последние два года моего пребывания в Университете уже прошли без Р.Л. Берг. В 1963 г. она уехала в Новосибирск, в Академгородок. Тогда туда же уехал и ректор ЛГУ А.Д. Александров. В Сибирь перебирались в то время творчески наиболее талантливые и созидательные, креативные, как теперь говорят, научные силы. Мне же довелось впервые познакомиться с ВИРОм, пройти курсовую практику на опытной станции под Майкопом, под руководством известного ботаника Е.Н. Синской, которая была ближайшей сотрудницей Н.И. Вавилова. Тем не менее, я все ещё шараялся в выборе дальнейшего пути в науке. Дипломную работу делал в Колтушах, в Институте физиологии по радиационной генетике на дрожжах. По окончании Университета тоже отправился в Сибирь, только не заниматься наукой, а учительствовать в довольном глухом уголке Красноярского края. В тот год многих выпускаемых с биофака студентов распределяли учителями в сельские школы, хотя преподавательской практики никто из нас не проходил. Можно было устроиться поблизости, в Ленинградской области, но из принципа решил ехать в сибирскую глушь. Привлекал туда ещё и романтический песенный флер: «Туман тайги и белый снег берез...» Тогда мы были ещё во многом романтики, не в пример нынешней молодёжи. Впрочем, из всего моего выпуска в Сибирь в школу поехал, по-моему, один только я. Проработал там полтора года, понял, что это не моё, и вернулся. И всё же это время не считаю потерянным, тот край мне дал нечто такое, чего я никогда бы не знал, не испытал, живя дома.

Завершая воспоминания о Р.Л. Берг, которые во многом явились воспоминаниями о себе самом, помню, что видел её ещё однажды, видимо, уже после её возвращения в Ленинград. По-моему, это было в Университете на какой-то встрече студентов. Меня представили как одного из её учеников с кафедры дарвинизма. Но она меня не признала, причём, похоже, по принципу рассказанного о ней анекдота: «Раиса Львовна, Вы почему со мной не здороваетесь? Вы меня не узнали? Узнала, потому и не здороваетесь». Впрочем, может быть, действительно не узнала, но выдавал тон. Если и узнала, то, видимо, я был из тех, кто не оправдал её надежд. Меня это никак не задело и не обидело. Я действительно не заслужил её признания, ибо оказался не тем учеником на её пути, о котором стоило вспоминать. Но тем, кто знал или как-то соприкасался с Раисой Львовной, невозможно не помнить, не вспоминать её, в общем, с восхищением.

Восхищением яркостью её природы и всей её жизни. Читая её книги, слушая воспоминания о ней, ещё более постигаешь не только интеллектуальную, но и нравственную глубину её характера, наряду с присущей только ей оригинальностью мышления и поведения. Если можно женщину возводить в рыцарство, то вот уж действительно рыцарь без страха, но, увы, не без упреков, которых выпало на её долю немало. Такие личности, как она, не забываются, и помнить о ней будут очень долго, если не вечно.

Remembering Raisa Berg

ERNST V. TRUSKINOV

All-Russian N.I. Vavilov Research Institute of Plant Industry,
St. Petersburg, Russia; truskinov@yandex.ru

The memories of Ernst Truskinov, a leading research fellow of the All-Russian N.I. Vavilov Research Institute of Plant Industry, about Raisa L'vovna Berg (1913–2006), the famous geneticist, and his interactions with her at the University.

Возрождение отечественной генетики глазами очевидца и участника: интервью с академиком РАН В.А. Драгавцевым*

С.В. ШАЛИМОВ

Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники
им. С.И. Вавилова РАН, Санкт-Петербург, Россия; sshal85@mail.ru

Статья представляет собой интервью с известным отечественным генетиком академиком РАН В.А. Драгавцевым. В.А. Драгавцев — бывший директор Всероссийского института растениеводства им. Н.И. Вавилова РАСХН, бывший учёный секретарь Научного совета по проблемам генетики и селекции АН СССР. В процессе обсуждения затрагиваются проблемы возрождения отечественной генетики в «послелысенковский» период, начиная со второй половины 1960-х гг. В частности, В.А. Драгавцев повествует о развитии международных научных связей советских генетиков в рассматриваемые годы. В интервью поднимаются также вопросы о засилье «лысенковцев» в научно-образовательных и партийно-государственных структурах. Наряду с этим большое внимание уделено отдельным ведущим научным центрам в области генетики. В частности, В.А. Драгавцев повествует о своём опыте работы в Институте цитологии и генетики СО АН,

* Исследование выполнено при поддержке Российского гуманитарного научного фонда (РГНФ), проект № 12-33-01295.

рассказывает о развитии науки о наследственности в Институте общей генетики АН СССР, на кафедре генетики и селекции Ленинградского государственного университета. Приоритетное внимание в интервью уделяется персоналиям генетиков. Так, В.А. Драгавцев рассказывает о совместной работе с Д.К. Беляевым, повествует о Н.П. Дубинине, М.Е. Лобашёве и др. Автор предлагаемой публикации дополнил воспоминания вводной статьёй и прокомментировал основные моменты интервью с помощью архивных документов и биографических справок.

Ключевые слова: генетика, история генетики, социальная история науки, интервью, лысенковщина, международные научные связи, Н.П. Дубинин, Д.К. Беляев.

История отечественной генетики привлекает всё больший интерес российских и зарубежных исследователей. Трагические страницы истории советской генетики середины XX века в достаточной степени отражены в научной и публицистической литературе (Joravsky, 1970; Александров, 1992; Медведев, 1993; Krementsov, 1997; Сойфер, 2002; Roll-Hansen, 2006; Pringle, 2008; Шалимов, 2011; Stanchevici, 2012; и др.). Однако куда большей актуальностью на данный момент обладают проблемы развития генетических исследований в последующие десятилетия советской эпохи. Как известно, начиная с середины 1960-х гг. научно-техническая политика государства в области биологических исследований была нацелена на восстановление утраченных позиций и преодоление последствий «лысенковщины». Вместе с тем история отечественной генетики в «послелысенковский» период изучена крайне слабо. Практически отсутствуют работы профессиональных историков о развитии генетических исследований в СССР во второй половине 1960-х — 1980-е гг. В какой-то мере названный пробел был восполнен автором предлагаемой статьи в ряде предшествующих публикаций (см. напр.: Шалимов, 2013а, 2013б, 2015).

В этой связи первостепенное значение приобретают поиск и последующий анализ разноплановых исторических источников — архивных документов, периодической печати и воспоминаний ветеранов-генетиков. Ввиду хронологической близости рассматриваемого периода, особую ценность имеют материалы «устной истории» — воспоминания очевидцев сложного процесса возрождения некогда «опальной» науки о наследственности. Автор предлагаемой работы планирует серию публикаций интервью, проведённых им с ведущими отечественными генетиками. Герой данной статьи — академик РАН Виктор Александрович Драгавцев, в 1968–1984 гг. занимавший пост учёного секретаря Научного совета по проблемам генетики и селекции АН СССР, активный участник организации XIV Международного генетического конгресса в Москве в 1978 г., а также долгое время возглавлявший легендарный ВИР.

В настоящей публикации вниманию читателя предлагаются воспоминания, относящиеся к периоду второй половины 1960-х — 1980-х гг. Как известно, развитие отечественной генетики в рассматриваемые годы характеризовалось разнонаправленными тенденциями. После отставки Н.С. Хрущёва (1964 г.) политика в отношении науки о наследственности стала более приемлемой в сравнении с предшествующей эпохой «лысенковщины» (1948–1964), и генетика получила определённую поддержку государственной власти. Благодаря этому во второй половине 1960-х гг. произошёл прогресс в подготовке кадров, отмечаются усиление международных связей, значительное расширение возможностей для публикации научных исследований и обмена опытом между учёными-генетиками, а также успехи в области популяризации науки о наследственности.

Вместе с тем на перестройку биологии после смещения Н.С. Хрущёва влиял целый ряд социально-политических императивов. В частности, продолжалось латентное сопротивление «лысенковцев», так как многие из них сохранили свои должности в партийно-государственных структурах и в научно-образовательной сфере. Наряду с этим, со второй половины 1960-х гг. наблюдаются негативные изменения в политико-идеологической атмосфере, нарастание консервативно-охранительных, «неосталинистских» тенденций в политике правящих кругов. Данная ситуация сохранялась и в последующий период 1970-х — первой половины 1980-х гг. В сущности, до второй половины 1980-х гг. отсутствовала объективная история советской генетики, а открытая критика Т.Д. Лысенко была в значительной степени под запретом.

При этом, если говорить о политико-идеологическом контексте развития науки о наследственности в рассматриваемые годы, то здесь на первое место вышла дискуссия «природа—воспитание», касающаяся генетики человека. Как известно, обозначенная проблема стала яблоком раздора для двух крупнейших советских генетиков — Д.К. Беляева и Н.П. Дубинина.

Другим негативным фактором, замедлявшим развитие науки о наследственности, являлось состояние материально-технической базы. Согласно архивным документам, на протяжении всего рассматриваемого периода прослеживается явная недостаточность материально-технического обеспечения исследований. Кроме того, в конце 1970-х — 1980-е гг. всё более заметным становится экономический кризис в СССР, который применительно к советским генетикам проявился в сокращении финансирования, в проблемах с получением научной литературы и периодики из-за рубежа.

Безусловно, было бы неверно придать всем событиям изучаемой эпохи лишь отрицательную окраску. Одним из важнейших «прорывов» советских генетиков явилось проведение XIV Международного генетического конгресса в Москве (1978), который воспринимался как яркий симптом возрождения в СССР «опальной» науки. В то же время «железный занавес», трудности с выездом советских учёных за границу, наряду с языковым барьером и обострением «холодной войны», являлись существенным препятствием для полноценного включения советских генетиков в международное научное сообщество.

Все обозначенные вопросы нашли отражение в предлагаемом интервью с академиком РАН В.А. Драгавцевым.

Драгавцев Виктор Александрович (р. 1935) — известный ученый-генетик и селекционер. Окончил Казахский сельскохозяйственный институт (1959). Доктор биологических наук (1985), профессор (1989), академик РАСХН (2001), академик РАН (2013). Работал старшим научным сотрудником Главного ботанического сада АН Казахской ССР (1960–1964). С 1965 г. — в Институте цитологии и генетики АН СССР: вначале старший научный сотрудник, впоследствии заведующий лабораторией генетических основ селекции растений. В 1968–1984 гг. занимал пост учёного секретаря Научного совета по проблемам генетики и селекции АН СССР. С 1984 по 1990 г. исполнял обязанности заместителя директора по науке Краснодарского НИИ сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко и одновременно заведующего отделом биотехнологии и генетики. В 1990–2005 гг. возглавлял Всесоюзный институт растениеводства им. Н.И. Вавилова ВАСХНИЛ / Всероссийский институт растениеводства им. Н.И. Вавилова РАСХН. Ныне — главный научный сотрудник Агрофизического научно-исследовательского института ФАНО.



Академик РАН
Виктор Александрович Драгавцев
(фотография из личного архива
В.А. Драгавцева)

Автор 440 научных трудов, в том числе 20 монографий. Имеет 5 патентов и авторских свидетельств на изобретения. Заслуженный деятель науки РФ (1996). Награждён орденом Дружбы (2006).

— Виктор Александрович, в течение почти 20 лет, с 1965 по 1984 г., Вы работали в одном из лучших генетических центров страны — Институте цитологии и генетики СО АН СССР. Поэтому мне бы хотелось начать разговор именно с Ваших воспоминаний об ИЦиГе СО АН. Как, на Ваш взгляд, в 1960-е и в последующие годы выглядело материально-техническое обеспечение института?

— Вы знаете, я бы сказал так: конечно, по сравнению с другими институтами, по сравнению с той же Лабораторией радиационной генетики Н.П. Дубинина¹, а потом с Институтом общей генетики (ИОГен), ИЦиГ был оборудован очень даже неплохо.

Во-первых, в ИЦиГе было практически все своё. В ИЦиГе, что удивительно для институтов такого типа, была огромная и великолепная стеклодувная мастерская. Так что по заказу учёных

нашего института выдували совершенно любые стеклодувные конструкции. Во-вторых, в ИЦиГе был замечательный комплекс теплиц. Причём он был соединен со зданием тёплым коридором. Так что не надо было в холодные зимы одеваться, чтобы попасть в теплицу. Вы прямо из лаборатории шли через подземный переход в тепличный комплекс. Площади теплиц были большими. Поэтому генетики-растениеводы не конфликтовали из-за территории в теплицах. Всем хватало места. Это тоже очень большой плюс.

Если говорить о генетике животных, то здесь была огромная база у директора института Д.К. Беляева². В ней находились специальные помещения (шеды) для норок,

¹Дубинин Николай Петрович (1907–1998) — советский генетик, академик АН СССР. Организатор и первый директор Института цитологии и генетики СО АН СССР (1957–1959). Директор Института общей генетики АН СССР (1966–1981). Герой Социалистического Труда (1990). О его биографии см. подробнее: Дубинина, Овчинникова, 2006.

²Беляев Дмитрий Константинович (1917–1985) — специалист в области общей биологии, генетики, теории эволюции и селекции животных. Действительный член АН СССР (1972). Возглавлял Институт цитологии и генетики СО АН СССР с 1959 по 1985 г. Член Президиума (1966–1985) и зам. председателя Президиума СО АН СССР (1976–1985), председатель Сибирского отделения ВОГиС им. Н.И. Вавилова (1967–1977), председатель Научного совета по проблемам генетики и селекции АН СССР (1968–1985). Президент Международной генетической федерации (1978–1983). См. о нём, напр.: Шумный, 2002.

для чёрнобурых лисиц, для вьетнамских микросвиней, которых мы тогда стали вводить в эксперименты. Были всевозможные вольеры для других животных. В том числе для овец, генетикой которых занимались наши некоторые лаборатории. В этом смысле все было очень хорошо.

Кроме того, у нас была тесная связь с Институтом автоматики и электрометрии СО АН. В этом институте были великолепные электронщики, которые по нашему заказу делали уникальные приборы.

Нельзя не сказать и о прекрасной библиотеке, которая была у нас в институте. Любой сотрудник, с утра придя на работу, обычно шел в библиотеку и знакомился с последними научными журналами, в том числе и зарубежными, которые лежали на специальном длинном столе. У нас было достаточно много журналов. В том числе мы снимали копии с журнала “Genetics”. Наш институт не мог себе позволить покупать данный журнал, так как он стоил очень дорого. Поэтому снимались копии. Это было возможно, потому что на тот момент Советский Союз не вступил в мировую систему охраны авторских прав. Таким образом, мы могли делать копии иностранных журналов. Это были, конечно же, копии на плохой бумаге. В то же время это была важная информация, причём из первых рук, и поступала она к нам очень быстро. В этом отношении всё было хорошо.

Вместе с тем не всё было так безупречно. Дело в том, что уже в те годы существовала проблема, которую нашей науке не удалось решить до сих пор. Это проблема быстрого получения реактивов. Наша работа очень затруднялась тем, что от заказа какого-то конкретного реактива до его получения могло пройти много времени. В данном контексте вспоминается моя стажировка в Канаде в 1973–1974 гг. Когда я работал в канадском институте, я мог просто в своей лаборатории вечером оставить на лабораторном столе листок-заявку, и уже утром у меня в лаборатории были необходимые реактивы. К сожалению, в нашей стране такие быстрые и регулярные поставки не налажены ни в одном институте даже в наши дни.

— Виктор Александрович, такой уровень материально-технической базы института был уже в середине 1960-х гг.? Или же все это налаживалось поэтапно на протяжении 1970–1980-х гг.?

— Когда я прибыл в институт, всё уже функционировало. Правда, теплицы ещё достраивались, но это происходило очень быстро, и буквально через полгода после моего приезда они были введены в строй. Что же касается мастерских, то они уже успешно работали. Таким образом, ко второй половине 1960-х гг. Институт цитологии и генетики был очень хорошо и мощно оборудован. Кстати сказать, это отмечали иностранные учёные, приезжавшие к нам. Вообще, нас посещали много зарубежных коллег, и они были в восторге, знакомясь с нашими лабораториями и теплицами. Они подолгу беседовали с учёными нашего института. Подобное общение было возможным, потому что в нашем институте уделялось внимание иностранным языкам. Так, в институте было несколько групп, которые изучали английский язык. Каждую из них вёл приглашённый преподаватель. Институт оплачивал их услуги. Поэтому, 2–3 раза в неделю мы в своих группах собирались и занимались. При этом курсы английского языка были бесплатными. Нас обучали разговорному английскому. Нас обучали чтению научной литературы. Кроме того, нас обучали порядку проведения и организации международных симпозиумов. И в целом, была очень хорошая дружеская обстановка. Был очень большой энтузиазм. Работали мы, конечно, не считаясь со временем.

— Таким образом, когда в 1965 г. Вы приехали в Новосибирский научный центр, здесь уже было некоторое превосходство над московскими институтами в материально-техническом плане? В целом, была ли в рассматриваемые годы неофициальная иерархия генетических учреждений в СССР?

— Действительно, превосходство на тот момент уже было. Вообще, в плане уровня исследований, наш институт был на втором месте после кафедры генетики и селекции Ленинградского государственного университета. Безусловно, в ЛГУ было кадровое преимущество. Кафедра генетики и селекции ЛГУ отличалась мощными кадрами. В частности, именно в ЛГУ работала сильная группа генетиков, сформированная М.Е. Лобашёвым³. Среди них были С.Г. Инге-Вечтомов, К.В. Квитко и другие учёные. Надо признать, что это была очень сильная команда молодых генетиков с высоким уровнем знаний и с высоким методическим уровнем работы. В свою очередь, наш Институт цитологии и генетики был на втором месте. Затем шёл Минский институт генетики и цитологии. Дело в том, что в Минске сформировалась когорта генетиков очень высокого уровня. На четвёртом месте был Институт генетики в Баку. Его директор — И.Д. Мустафаев, был бывшим первым секретарем ЦК Азербайджанской ССР. Однако из-за конфликта с Н.С. Хрущёвым его сняли. Но так как он был генетиком по образованию, то стал директором Института генетики. А поскольку он долгое время был первым секретарем ЦК, то перед ним в республике открывались любые двери. Ему удалось в кратчайшие сроки оборудовать свой институт по высшему уровню. Он очень быстро направил сотрудников из своего института за рубеж. Они там стажировались по 1,5 и по 2 года. По окончании стажировок они вернулись со знанием методик, со знанием всех направлений исследований. Поэтому их институт был на четвёртом месте.

На протяжении советской эпохи был именно такой расклад. Что же касается настоящего времени, то сейчас я бы отдал пальму первенства Институту цитологии и генетики СО РАН. Потому что в ИЦиГе сейчас более разнообразный набор направлений работ. Кроме того, в ИЦиГе есть генетика растений, которая исчезла на кафедре Ленинградского университета. Нет её и в Институте общей генетики в Москве.

— Виктор Александрович, какое место в приведённой иерархии занимал Институт общей генетики АН СССР под руководством академика Н.П. Дубинина? Ведь в момент создания в 1966 г. данного института он рассматривался как будущий главный генетический центр страны. Насколько он котировался в научном сообществе генетиков?

— Безусловно, Институт общей генетики котировался очень неплохо. Но проблема ИОГена заключалась в том, что в момент его создания все лучшие представители «старой гвардии» генетиков были собраны в Новосибирске. Как известно, когда Н.П. Дубинин создавал ИЦиГ СО АН, то он собрал всех разогнанных генетиков из всех научных школ. В Новосибирске были собраны представители Московской, Ленинградской, Ташкентской и Киевской генетических школ. Все четыре школы были разогнаны в период «лысенковщины», а Дубинин их собрал в ИЦиГе. И когда он их собрал, то при организации Института общей генетики уже не было старой когорты генетиков. Они уже все были в ИЦиГе. Поэтому при организации ИОГен Дубинин оказался, в общем-то,

³ Лобашёв Михаил Ефимович (1907–1971) — генетик и физиолог, доктор биологических наук, профессор. Заведовал кафедрой генетики и селекции ЛГУ (1955–1971). Один из организаторов Всесоюзного общества генетиков и селекционеров. Активный участник борьбы с «лысенковщиной». Автор первого после длительного перерыва учебника «Генетика» (1963, 2-е изд. — 1967).

на «чистом невозделанном поле». Конечно же, у него было немного хороших корифеев. Так, у него работала В.В. Хвостова⁴, некоторые другие учёные. Всего около пяти человек из старой когорты генетиков. Они стали учить аспирантов, развивать исследования. Но очень быстро Н.П. Дубинин с ними поругался. От него ушла В.В. Хвостова, которая перешла к нам в ИЦиГ. Стали уходить и другие учёные⁵. В результате Дубинин остался один со своими молодыми сотрудниками. Но как учёный Дубинин, конечно же, был генетиком номер один в стране, если отбросить его поведенческие особенности и обратить внимание на количество и качество его научных результатов. Причём результатов принципиальных, мировых, в чём он, безусловно, доминировал. Он доминировал и над Д.К. Беляевым, и над всеми нашими ветеранами в ИЦиГе.

— Что Вы можете сказать о международных связях Института цитологии и генетики СО АН? Известно, что во второй половине 1960-х гг. и в последующие годы международные контакты отечественных генетиков расширялись. Распространялось ли это на всех сотрудников или действовало только в отношении «избранных»?

— Я могу сказать, кто имел такую возможность. В первую очередь, сам Д.К. Беляев. Также ездили за рубеж В.В. Хвостова, Р.И. Салганик, В.А. Ратнер. Такая возможность была и у меня. Но были и так называемые «невыездные». К их числу относились Р.Л. Берг⁶, З.С. Никоро⁷, М.Д. Голубовский⁸. У них была совершенно несправедливая репутация «диссидентов», поэтому их не выпускали.

⁴ Хвостова Вера Вениаминовна (1903–1977) — доктор биологических наук, профессор. Специалист в области цитогенетики, радиационной генетики и мутагенеза. О биографии известного генетика и обстоятельствах её ухода из ИОГен АН СССР см.: Кикнадзе, 2010.

⁵ Речь идёт о резонансном конфликте Н.П. Дубинина с представителями «старой гвардии» генетиков: М.А. Арсеньевой, Б.Н. Сидоровым, Н.Н. Соколовым, В.В. Сахаровым, которые в 1967 г. перешли вместе со своими лабораториями в Институт биологии развития АН СССР. Подробнее об этой коллизии см.: Богданов, 2012, с. 117–121.

⁶ Берг Раиса Львовна (1913–2006) — генетик, доктор биологических наук. В 1963–1968 гг. — зав. лабораторией ИЦиГ СО АН СССР. Принимала участие в наиболее крупном проявлении оппозиционной активности учёных новосибирского Академгородка, имевшем место в начале 1968 г., когда 46 сотрудников СО АН и преподавателей НГУ подписали письмо с протестом против нарушения гласности в ходе судебного процесса над четырьмя московскими «диссидентами». Подробнее о «Письме сорока шести» см.: Кузнецов, 2015.

⁷ Никоро Зоя Софроньевна (1904–1984) — кандидат биологических наук, специалист в области общей и популяционной генетики, теории селекции. В ИЦиГ СО АН работала с 1958 г. Заведовала лабораториями: генетических основ селекции животных (1963–1971), генетики популяций (1971–1978). Её имя неоднократно фигурировало в документах партийных инстанций, таких как Партком СО АН, Новосибирский обком КПСС. Одной из причин были «колючие» высказывания З.С. Никоро на различных заседаниях. Например, 14 января 1964 г. на заседании учёного совета ИЦиГ СО АН она заявила, что в стране сложилось «позорное и безобразное положение с хлебом для людей и кормами для животных» (Научный архив СО РАН. Ф. 50. Оп. 1. Д. 128. Л. 7–12). О её биографии см.: Никоро, 2005.

⁸ Голубовский Михаил Давидович (р. 1939) — доктор биологических наук, генетик и историк науки. В Институте цитологии и генетики СО АН работал в 1963–1988 гг. в составе лаборатории генетики популяций. С 1988 г. — в Ленинградском отделе Института истории естествознания и техники АН СССР / Санкт-Петербургском филиале Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН. Ныне — внештатный сотрудник СПбФ ИИЕТ РАН, приглашённый профессор Университета Калифорнии (США). Симптоматично, что в материалах партийного делопроизводства зафиксированы неоднократные его попытки поднять вопрос

Меня самого после возвращения из Канады сделали «невъездным» на восемь лет. Как пошутил Д.К. Беляев в беседе со мной, «ты в Канаде “наканадил”». Дело в том, что мои канадские коллеги спрашивали меня о жизни в СССР. Врать я не мог, к тому же за рубежом все были прекрасно осведомлены о внутреннем положении в нашей стране. Поэтому я находился в сложном положении. Если бы я начал говорить просоветские речи, то меня бы перестали уважать. Но я говорил правду, и меня стали уважать. В то же время кто-то из канадских (или наших) чиновников записывал мои речи и докладывал «куда следует». В итоге я на восемь лет потерял право выезда.

— **Виктор Александрович, когда Вы были за рубежом, Вы чувствовали, что мы отставали по уровню исследований?**

— Вы знаете, когда я был в Канаде, я ощущал, что мы впереди Канады. Потому что в Канаде не было того уровня развития генетики, как, скажем, в США. Я бы не сказал, чтобы университет, в котором я работал, был выше ИЦиГа по оборудованию и по персоналу. Думаю, мы находились примерно на том же уровне. Правда, сельскохозяйственные станции у них были лучше, чем наши.

— **Какой был международный авторитет ИЦиГа в 1960–1980-е гг.?**

— В те годы авторитет института был поразительно высоким. Очень высоким. К нам приезжали все самые большие «киты» генетики. Например, Дж.Л. Стеббинс. Этот человек приезжал из Америки только в ИЦиГ и больше ни в один генетический центр в СССР. К нам приезжали и другие учёные. Причём некоторые из них посещали только ИЦиГ и не ездили ни в Москву, ни в Ленинград. На международном уровне наш институт был своего рода «Меккой»: к нам стремились попасть самые крупные и самые знаменитые учёные. Более того, был реальный случай, когда английский профессор из Бирмингемского университета попросился к нам в ИЦиГ на стажировку к аспиранту В.К. Шумного — Б.И. Токареву.

— **Вырисовывается интересная ситуация. Как известно, в рассматриваемые годы постоянно декларировалось, что необходимо преодолеть отставание от Запада. Но при этом получается, что отставания не было. Почему же ИЦиГ вызывал такой интерес? Как институт мог котироваться, если мы отставали?**

— Дело в том, что наш институт был очень разнонаправленным. В институте были практически все ветви генетики. Все из тех, которые существовали в мире. Во всём мире такого центра, который представлял бы все направления генетики, практически не было. Таким центром был только ИЦиГ. И поэтому в ИЦиГ все так стремились. Когда я ездил в зарубежные командировки, то всегда слышал об ИЦиГе очень положительные отзывы. Наши зарубежные коллеги всегда давали нам самые высокие

о международных связях. Так, на открытом партийном собрании ИЦиГ СО АН, проходившем 30 декабря 1971 г., он задал вопрос: «Как выполняется план стажировки научных сотрудников за границей?», на который последовал ответ заместителя директора института В.К. Шумного: «План существует, но не выполняется по неизвестным причинам» (Государственный архив Новосибирской области. Ф. П-269. Оп. 6. Д. 740. Л. 68). В свою очередь, на открытом партийном собрании от 21 апреля 1986 г. М.Д. Голубовский сетовал на то, что его «дважды приглашали за рубеж — в Югославию и Венгерскую академию, но оба раза эти возможности не использовались. Почему? Лишение контактов наносит удар по профессиональному росту» (Там же. Д. 755. Л. 9).

оценки. Я всё время за рубежом слышал такие оценки. За рубежом мы котировались очень высоко. Так что я бы не стал говорить об отставании. С моей точки зрения были равные и, что немаловажно, очень взаимоуважительные отношения.

— **Виктор Александрович, говоря о международных связях, хотел задать Вам вопрос, касающийся конгресса в 1978 г. Насколько мне известно, Вы в нём тоже участвовали?**

— Не только участвовал. Я был правой рукой академика Беляева. Я в большой команде организовывал этот конгресс от начала до конца. Более того, мне принадлежала одна важная идея, которая оказала существенное влияние на работу конгресса. Дело в том, что президент США Джимми Картер призвал своих генетиков не ехать на конгресс из-за ареста нескольких диссидентов в СССР. В этой связи я предложил Беляеву написать письмо Джимми Картеру и пригласить его с докладом на наш конгресс. Почему? Джимми Картер имел собственную арахисовую ферму. Более того, он опубликовал в генетических журналах США несколько работ по генетике арахиса. Беляев мне сказал: «Виктор, я же не могу писать президенту США. Я председатель Международного конгресса. Я же под колпаком. А ты пиши». И я написал письмо президенту США Д. Картеру следующего содержания: «Уважаемый Джимми Картер, от имени Оргкомитета 14-го Мирового конгресса по генетике, я, учёный секретарь Научного совета по генетике СССР такой-то, приглашаю Вас выступить с докладом “Генетика арахиса на современном этапе”. Мы Вам предоставим пленарный доклад, дадим Вам неограниченное время, и нам будет очень интересно ознакомиться с Вашими замечательными генетическими исследованиями. Мы просим Вас почтить Вашим присутствием такой замечательный форум, как Мировой конгресс по генетике». Подписался и отправил.

Разумеется, он мне не ответил. Естественно, что он не приехал. Но факт есть факт. Американцев приехало около 100 человек. То есть он сначала призвал их не ехать. Потом, вероятно получив моё письмо, он дал тихое распоряжение: «Пусть едут». Поэтому они все приехали. В итоге у нас на конгрессе была очень большая группа американцев. В связи с этим репутация конгресса выросла в 2 раза. Вы помните, когда американцы проигнорировали наши игры и не приехали? Это был уже не тот авторитет. Здесь же они приехали. Признаюсь честно, я горжусь этим поступком.

— **Были ли какие-то попытки реванша «лысенковцев»? Они же оставались на кафедрах во многих высших учебных заведениях. Например, в Томском государственном университете работал профессор Б.Г. Иоганзен⁹, который в течение нескольких десятилетий сохранял верность идеям Т.Д. Лысенко.**

— Да, Вы знаете, что самое грустное, даже директор Ботанического сада СО АН — умная женщина, К.А. Соболевская — была «лысенкоидом». Б.Г. Иоганзен был «лысенкоидом». В то время Т.Д. Лысенко уже был убран. А его сторонники к нам не приезжали. Когда я пришёл в ИЦиГ, никаких рецидивов «лысенковщины» уже не было.

⁹ Иоганзен Бодо Германович (1911–1996) — доктор биологических наук, профессор по кафедре ихтиологии и гидробиологии Томского государственного университета. Занимал должности заведующего кафедрой (1940–1942; 1944–1988), декана биологического / биолого-почвенного факультета ТГУ (1939–1985; с перерывами), а также ректора Томского государственного педагогического института (1964–1971). Подробнее о его биографии см.: Фоминых С.Ф. и др., 1998, с. 164–170.

Кстати, когда я осуществлял программу ДИАС, я бы точно не смог её сделать в европейской части нашей страны, так как в Киеве, например, сидел академик В.Н. Ремесло, который был «лысенковец». Были и другие видные «лысенкоиды», например, профессор В.Н. Столетов — заведующий кафедрой генетики МГУ. А в Сибири уже были молодые селекционеры. Они уже были генетиками. Среди них: Р.А. Цильке, Б.Г. Рейтер и др. То есть когда я их собрал, то из селекционеров девяти селекционных центров ВАСХНИЛ не было ни одного «лысенковца». Они были прогрессивными селекционерами с хорошим знанием генетики.

— **Что Вы можете сказать о профессоре Б.Д. Иоганзене и вообще о ситуации с генетикой в Томске?**

— Мы с Б.Д. Иоганзеном не имели никаких отношений. Его поддерживали партийные органы. Вплоть до 1970 г. он делал ИЦиГу «пакости». Например, ездил по селекционным центрам Сибири. Критиковал наш институт. Но он очень быстро из Томского университета ушёл. К тому же плохая репутация была только у Б.Д. Иоганзена. После него у нас с томскими генетиками установились очень хорошие отношения.

— **Виктор Александрович, Вы долгие годы работали вместе с Д.К. Беляевым. Что Вы можете сказать об известном противостоянии академиков Н.П. Дубинина и Д.К. Беляева? Это была борьба за лидерство в науке? Своего рода соперничество?**

— Нет, соперничества не было. В ИЦиГе Д.К. Беляев был заместителем у Н.П. Дубинина. И когда Хрущёв выгонял Н.П. Дубинина с поста директора, Беляев его защищал. Дело в том, что у него с Дубининым были хорошие отношения. Когда Д.К. Беляев стал директором ИЦиГ, у него сохранились прекрасные отношения с Дубининым. Дубинин не часто, но приезжал в ИЦиГ. В свою очередь, Д.К. Беляев всегда заходил в ИОГен в Москве. Всё было нормально.

Переломный момент произошёл, когда в 1968 г. Дубинина сняли с поста председателя Научного совета по генетике и селекции при Президиуме АН СССР. Все это случилось из-за резонансной истории с ретушированием хромосом¹⁰. Один из сотрудников Николая Петровича отправил в зарубежный журнал фотографии с ретушированными хромосомами. Научная этика это строжайше запрещает. В итоге получился международный скандал. Президент АН СССР М.В. Келдыш отстранил Дубинина от руко-

¹⁰ Напомним, 15 марта 1968 г. Президиум АН СССР своим постановлением снял Н.П. Дубинина с поста председателя Научного совета по проблемам генетики и селекции АН СССР. Вместо него председателем был утверждён Д.К. Беляев (Архив Российской академии наук. Ф. 2. Оп. 6. Д. 702. Л. 40). Причиной послужила статья Н.П. Дубинина, И.Л. Гольдмана, Э.Л. Иофе, В.М. Золотарева «Кариологические селективные клоны у человека и проблемы злокачественного роста» в сборнике «Успехи современной генетики» (1967, № 1). Одним из соавторов статьи, И.Л. Гольдманом, при подготовке её к публикации была сделана попытка ретуши фотографий. В свою очередь, Н.П. Дубинин, являясь главным редактором сборника, не отреагировал в должной мере на сложившуюся ситуацию. Данный инцидент специально рассматривался на заседании Президиума АН СССР 15 марта 1968 г. Как отмечалось в постановлении, случившееся исказило научный смысл фотографий и явилось «нарушением принципов научной документации». В документе подчёркивалось, что подобное отношение к подготовке научной публикации «не встретило должного осуждения» со стороны Н.П. Дубинина. В заключение постановления Н.П. Дубинину предлагалось дать справку об ошибке в следующем номере сборника, а директорам институтов и ответственным редакторам изданий было предписано более тщательно рассматривать представляемые к публикации материалы (Там же. Л. 52, 53).

водства Советом. После этого М.В. Келдыш позвонил Беляеву и сказал: «Дмитрий Константинович, соглашайтесь. Я убрал Дубинина и отдаю Совет Вам». Беляев сказал: «Мне очень неудобно, честно говоря, я бы этого не хотел. Понимаете, в чём дело, я ведь был у Дубинина заместителем. А теперь если Вы поставите меня председателем Совета, то Вы понимаете, какая будет реакция со стороны Дубинина». Келдыш говорит: «Дмитрий Константинович, а больше мне некого поставить. Дубинин директор ИОГена, вы директор ИЦиГа. Два крупных института. Я же не могу поставить председателем какого-нибудь профессора какой-нибудь кафедры. Вы должны быть председателем Совета». Поэтому Беляеву пришлось взять эту ношу на себя.

Когда Дубинин об этом узнал, он страшно разозлился. Он сказал: «Беляев должен был отказаться от предложения Келдыша, поскольку он был моим заместителем в Новосибирске. А он не отказался. Поэтому я его больше терпеть не могу и видеть его не хочу». После этого и началась известная вражда. Так что Беляев не был инициатором этой ссоры. Но Беляев, конечно, тоже был огорчен, когда Дубинин в 1973 г. вышел к мавзолею Ленина и сказал, что у себя в ИОГене они синтезировали ген¹¹. Это была неправда. Поэтому Д.К. Беляев пошёл на Президиум СО АН. Это всё в Вашей книге написано. Дмитрий Константинович доложил на Президиуме о случившемся. Председатель СО АН академик М.А. Лаврентьев сказал, что это совершенно антинаучное дело и позор для страны. После этого произошёл уже совершенно полный разрыв отношений между Д.К. Беляевым и Н.П. Дубининым.

Литература

Александров В.Я. Трудные годы советской биологии: Записки современника. СПб.: Наука, 1992. 262 с.

Богданов Ю.Ф. Очерки о биологах второй половины XX века. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. 508 с.

Дубинина Л.Г., Овчинникова И.Н. (сост.). Николай Петрович Дубинин и XX век: современники о жизни и деятельности: письма, материалы, воспоминания: к 100-летию со дня рождения. М.: Наука, 2006. 746 с.

Кикнадзе И.И. (сост.). Вера Вениаминовна Хвостова — учитель и друг. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2010. 204 с.

Кузнецов И.С. Новосибирский Академгородок в 1968 году: «Письмо сорока шести». Документальное исследование. 2-е изд., испр. и доп. Новосибирск: Офсет-ТМ, 2015. 468 с.

¹¹ Речь идёт о заявлении Н.П. Дубинина, которое он сделал 7 ноября 1973 г. во время праздничного репортажа с Красной площади. Данное утверждение вызвало большой резонанс в научном сообществе биологов. В частности, Д.К. Беляев в своём выступлении на заседании Президиума СО АН отметил: «кроме претензий на синтез гена, Н.П. Дубинин не в первый раз заявляет свои претензии на авторство в создании триплоидных сортов сахарной свеклы, которые созданы действительно при его участии на первом этапе в нашем институте, но в решающей части они были сделаны потом без него. В этой же информации на Красной площади Дубинин сообщил, что гибриды занимают 1,5 млн га, фактически же — 400 тысяч га. Наш институт не несет никакой ответственности за его заявление». В свою очередь председатель Президиума СО АН М.А. Лаврентьев охарактеризовал поведение Н.П. Дубинина как «некорректное» (Шалимов, 2011, с. 65–66).

Медведев Ж.А. Взлет и падение Лысенко. М.: Книга, 1993. 348 с.

Никоро З.С. Это моя неповторимая жизнь. Воспоминания генетика. М.: Academia, 2005. 288 с.

Сойфер В.Н. Власть и наука. (Разгром коммунистами генетики в СССР). 4-е изд., перераб. и доп. М.: ЧеРо, 2002. 1021 с.

Фоминых С.Ф., Некрылов С.А., Берцун Л.Л., Литвинов А.В. Профессора Томского университета: Биографический словарь. Томск: Изд-во Томского университета, 1998. Т. 2. 544 с.

Шалимов С.В. «Спасение и возрождение»: Исторический очерк развития генетики в Новосибирском научном центре в годы «оттепели» (1957–1964). Новосибирск: Манускрипт, 2011. 239 с.

Шалимов С.В. Развитие генетики в Новосибирском научном центре во второй половине 1960-х гг.: социально-исторический аспект // Историко-биологические исследования. 2013а. Т. 5. № 1. С. 16–32.

Шалимов С.В. Проблемы истории отечественной генетики в «послелысенковский» период (1965–1985) // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. Годичная научная конференция (2013). Т. 1. М.: ЛЕНАНД, 2013б. С. 224–227.

Шалимов С.В. Проблемы социальной истории отечественной генетики в «поздне-советский» период (1970-е — первая половина 1980-х гг.) (на материалах Новосибирского научного центра) // Вопросы истории естествознания и техники. 2015. Т. 36. № 4. С. 665–697.

Шумный В.К. (отв. ред.). Дмитрий Константинович Беляев: Книга воспоминаний. Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2002. 284 с.

Joravsky D. The Lysenko Affair. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1970. 459 p.

Krementsov N. Stalinist Science. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1997. 371 p.

Pringle P. The Murder of Nikolai Vavilov. The Story of Stalin's Persecution of One of Great Scientists of the 20th Century. New York etc.: Simon & Schuster, 2008. 370 p.

Roll-Hansen N. The Lysenko effect: the politics of science. New York: Humanity books, 2006. 335 p.

Stanchevici D. Stalinist genetics: the constitutional rhetoric of T.D. Lysenko. New York: Baywood Publishing Company, Inc., 2012. 194 p.

The Revival of Soviet Genetics: An Interview with Academician V.A. Dragavtsev

SERGEY V. SHALIMOV

Institute for the History of Science and Technology named after Sergey Vavilov,
St. Petersburg Branch, Russian Academy of Sciences, Saint-Petersburg, Russia; sshal85@mail.ru

The article is the interview with the well-known Russian geneticist and Academician Victor Dragavtsev. Victor Dragavtsev is the former director of the Vavilov All-Russian Institute of Plant Industry and the former secretary of the Scientific Council for the Problems of Genetics and Selection in the USSR Academy of Sciences. The article discusses the revival of Soviet genetics in the “post-Lysenko” epoch from

the second half of 1960s. Specifically, Victor Dragavtsev talked about the development of international contacts in those years. Besides, the interviewee said that Lysenko's associates retained their positions in the party apparatus and in the field of science education and much attention was paid to the development of the leading genetic centers. For example, Victor Dragavtsev shared his experiences conducting research in the Institute of Cytology and Genetics of Siberian branch of the USSR Academy of Sciences, spoke about the development of genetics in the Institute of General Genetics and in the Chair of Genetics and Selection of the Leningrad University. He reminisced about the personalities of well-known Soviet geneticists: Academician Dmitry Belyaev, Nikolai Dubinin, Mikhail Lobashev and others. The author of the article added the archive documents and biography notes to these memories.

Keywords: genetics, the history of genetics, the social history of science, interview, Lysenkoism, the international scientific contacts, Dubinin, Belyaev.

References

Aleksandrov V.Ya. (1992) *Trudnye gody sovetsoi biologii: Zapiski sovremennika* [The difficult days of the Soviet biology], Saint-Petersburg: Nauka.

Bogdanov, Iu.F. (2012) *Ocherki o biologakh vtoroi poloviny XX veka* [Essays of the biologists of the second half of the XX century], Moscow: Tovarishestvo nauchnykh izdaniy KMK.

Dubinitina L.G., Ovchinnikova I.N. (comp.) (2006) *Nikolai Petrovich Dubinin i XX vek: sovremenniki o zhizni i deiatel'nosti: pis'ma, materialy, vospominaniia: k 100-letiiu so dnia rozhdeniia* [Nikolai Petrovich Dubinin and the 20th century: contemporaries about his life and activity: letters, materials and recollections: in commemoration of the 100th birthday], Moscow: Nauka.

Fominyh S.F., Nekrylov S.A., Bertsyn L.L., Litvinov A.V. (1998) *Professora Tomskogo universiteta: Biograficheskii slovar'* [The professors of Tomsk University: Biographical Dictionary], Tomsk: Izdatel'stvo Tomskogo universiteta.

Joravsky D. (1970) *The Lysenko Affair*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Kiknadze I.I. (comp.) (2010) *Vera Veniaminovna Khvostova — uchitel' i drug* [Vera Veniaminovna Khvostova — teacher and friend], Novosibirsk: Izdatel'stvo SO RAN.

Krementsov N. (1997) *Stalinist Science*, Princeton, New Jersey: Princeton University Press.

Kuznetsov I.S. (2015) *Novosibirskii Akademgorodok v 1968 godu: "Pis'mo soroka shesti". Dokumental'noye issledovanie* [Novosibirsk Akademgorodok in 1968: “The letter of forty six”. Documentary research], Novosibirsk: Ofset-TM.

Medvedev Zh.A. (1993) *Vzlet i padenie Lysenko* [The rise and fall of Lysenko], Moscow: Kniga.

Nikoro Z.S. (2005) *Eto moia nepovtorimaia zhizn'. Vospominaniia genetika* [It's my unique life. The memories of geneticist], Moscow: Academia.

Pringle P. (2008) *The Murder of Nikolai Vavilov. The Story of Stalin's Persecution of One of Great Scientists of the 20th Century*, New York etc.: Simon & Schuster.

Roll-Hansen N. (2006) *The Lysenko effect: the politics of science*, New York: Humanity books.

Shalimov S.V. (2011) “Spasenie i vozrozhdenie”: istoricheskii ocherk razvitiia genetiki v Novosibirskom nauchnom tsestre v gody “ottepeli” (1957–1964) [“Rescue and revival”: the historical essay on the development of genetics in the Novosibirsk scientific center in the “thaw” years (1957–1964)], Novosibirsk: Manuscript.

Shalimov S.V. (2013a) “Razvitie genetiki v Novosibirskom nauchnom tsestre vo vtoroi polovine 1960-kh godov: sotsial'no-istoricheskii aspekt” [The development of genetics at the Novosibirsk scientific center in the second half of 1960s: its social and historical aspects], *Istoriko-biologicheskie issledovaniia*, vol. 5, no 1, pp. 16–32.

Shalimov S.V. (2013b) “Problemy istorii otechestvennoi genetiki v ‘poslelysenkovskii’ period (1965–1985) [The Soviet genetics in the “post-Lysenko” epoch (1965–1985)], *Institut istorii yestestvoznaniia i tekhniki im. S.I. Vavilova. Godichnaia nauchnaia konferentsiia*, vol. 1, pp. 224–227.

Shalimov S.V. (2015) “Problemy sotsial’noy istorii otechestvennoi genetiki v “poznesovetskii” period (1970-ye — pervaya polovina 1980-kh gg) (na materialakh Novosibirskogo nauchnogo tsentra) [On the social history of genetics during the late Soviet period (1970s — first half of the 1980s). Materials from the Novosibirsk research center], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, 2015, vol. 36, no. 4, pp. 665–697.

Shumnyi V.K. (ed.) (2002) *Dmitrii Konstantinovich Belyaev: kniga vospominanii* [The book of recollections], Novosibirsk: Geo.

Soyfer V.N. (2002) *Vlast’ i nauka (Razgrom kommunistami genetiki v SSSR)* [Communist regime and science (History of the crashing of Soviet genetics by communists)], Moskva: CheRo.

Stanchevici D. (2012) *Stalinist genetics: the constitutional rhetoric of T.D. Lysenko*, New York: Baywood Publishing Company, Inc.

РЕЦЕНЗИИ И АННОТАЦИИ

Об одной хронике в двух книгах¹

М.Б. КОНАШЕВ

Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники
им. С. И. Вавилова РАН, Санкт-Петербург, Россия; mbkonashev@mail.ru

О Николае Ивановиче Вавилове — выдающемся учёном, биологе, генетике, растениеводе, географе, создателе современных научных основ селекции, учения о мировых центрах происхождения культурных растений, человеку удивительного обаяния и стратегического научного мышления, организаторе и первом директоре Всесоюзного института прикладной ботаники и новых культур (ВИПБНК), преобразованного в 1930 г. во всемирно известный Всесоюзный институт растениеводства (ВИР), директоре Института генетики АН СССР, академике АН СССР и АН УССР, первом президенте Всесоюзной сельскохозяйственной академии наук им. В.И. Ленина (ВАСХНИЛ) — было написано и опубликовано немало работ ещё в 1960–1980-е гг. (Бахтеев, 1987; Бальдыш, Панизовская, 1987; Бойко, Виленский, 1987; Вавилов, 1973; Горячева, Жукова, 1967; Короткова, 1978; Резник, 1968; Синская, 1991). Но в них было сказано далеко не всё и часто не так, как того хотели сами авторы. Упразднение цензуры, доступ к некоторым ранее закрытым архивным фондам и документам открыли возможности для более детального, более тщательного и объективного изучения научной деятельности и жизненного пути Н.И. Вавилова, его действительных достижений, а также неизбежных для всякого живущего, тем более активно действующего человека, в том числе великого учёного, ошибок. Количество публикаций, как статей, так и книг, посвящённых Н.И. Вавилову, в том числе сборников документов, впоследствии не только не уменьшилось, но и на порядок возросло (Драгавцев, 1994; Рокитянский и др., 2000; Вавилов, 2008; Мирзоян, 2007; Надеждин, 2011; Pringle, 2009). Только за период 2008–2012 гг. опубликовано более 100 работ². Тем самым, казалось бы, наши

¹ Рецензия на книги: *Глазко В.И.* Николай Иванович Вавилов и его время: Путь на Олимп (Хроника создания и распада СССР). М.: Нефть и газ, 2013. 550 с.; *Глазко В.И.* Николай Иванович Вавилов и его время: Великий перелом — путь на Голгофу (Хроника создания и распада СССР. Повинные в смерти). М.: Нефть и газ, 2014. 550 с.

² *Петров К.А.* От юбилея к юбилею. Обзор трудов о Н.И. Вавилове за последние пять лет // Известия ТСХА. 2012. Вып. 4. С. 186–192.

представления о Н.И. Вавиллове должны расширяться, обогащённые новыми знаниями о нём и о той эпохе, в которую ему выпало жить и трудиться. Поэтому каждая новая работа, посвящённая ему, будь то небольшая заметка, публикация найденного в архиве письма с комментариями или обстоятельная научная либо научно-популярная книга заслуживают безусловного внимания и могут только приветствоваться.

К последнему виду публикации относится и двухтомник В.И. Глазко. Согласно аннотации к нему:

Книга повествует о Николае Ивановиче, о его трагической судьбе и травле, его попытках противостояния, и чем эти попытки закончились. <...> В книге всякое жизненное явление рассматривается не в ограниченном одномоментном разрезе, а с учётом «четвёртой координаты» — времени. Собранные здесь материалы — отражение целостного мира идей Н.И. Вавилова, направленных на устройство жизни. Другая сторона книги повествует о Н.И. Вавиллове как человеке, заложившем основы мировой зелёной революции и спасшем мир и СССР от голода и ряда связанных с ним войн.

Но текст двухтомника даёт несколько иную картину.

На титуле двухтомника указаны Российская академия естественных наук (РАЕН) и Центр экспериментальной эмбриологии и репродуктивных биотехнологий Российской академии сельскохозяйственных наук. Сведения об издательстве в первой книге даются в самом конце, на странице 551 вместе с выходными данными, а во второй на с. 2 под аннотацией идут строки: «P.S. Книга издана на деньги Бориса Зыбайлова и Галины Глазко и Издательства “НИГ”».

На обороте титула каждой книги есть аннотация, но нет положенных выходных данных о книге, в том числе ISBN и copyright. Шрифт очень мелкий, и даже при хорошем зрении чтение книги превращается в трудновыполнимую задачу. Обложки двух книг примерно одного, зелёного цвета, но первый том в твёрдом переплете, а второй — в мягком.

В целом все эти огрехи уже производят первое нехорошее впечатление и настораживают. Так книги не издаются, тем более о Н.И. Вавиллове. Неряшливость в оформлении сопровождается и определённой «неряшливостью» в содержании и некоторыми другими особенностями повествования.

Книга написана в хронологическом порядке, буквально по годам: с 1906 по 1928 гг. — первый том, и с 1929 по 1934 гг. — второй том. Об остальных годах — с 1935 по 1943 гг. — почему-то нет ничего. Возможно, предполагался ещё один, третий том. Каждая из книг объёмная: первый том (2013 г.) — 550 с., второй (2014 г.) — 545 с. Если привести использованный шрифт в нормальный, получится где-то по 1000 страниц в каждой книге. Величина объёма, конечно, не гарантирует качество самого текста, но, по крайней мере, может служить предпосылкой такого качества — у автора есть простор для изложения материала, собственных суждений и умозаключений.

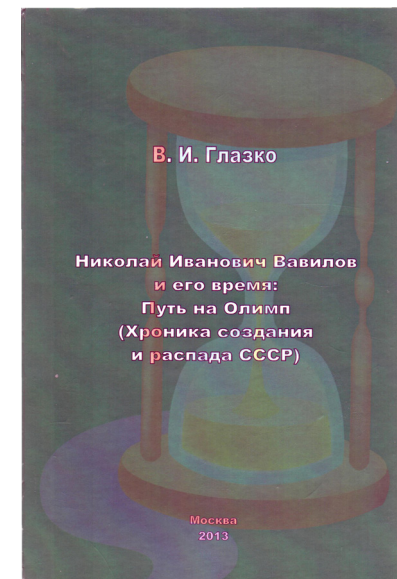
Во вводной части книги, предвещающей основной текст, озаглавленной «Почему написана эта книга» и имеющей подразделы «Научные достижения», «Н.И. Вавилов — крупный организатор и руководитель биологической и сельскохозяйственной науки в СССР», «Основные практические результаты» и «Мировое значение» даётся краткая положительная характеристика Н.И. Вавилова как выдающегося учёного мирового масштаба. Затем следует раздел «От автора» и четыре раздела, описывающие ту культурную среду, в которой формировался Н.И. Вавилов как личность

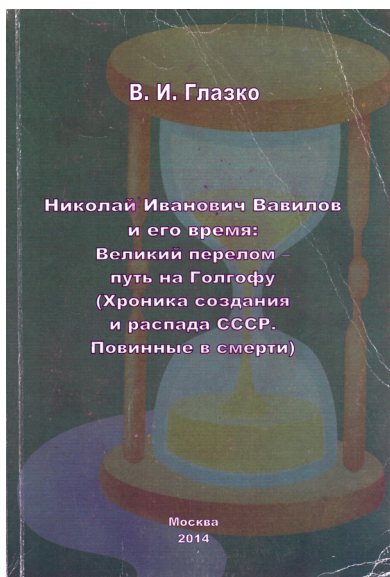
и как учёный. Два из них, «Петровка» и «Учителя», идут отдельно, причём второй разбит на параграфы, каждый из которых посвящён одному из четырёх учителей Н.И. Вавилова, а третий, «Семья Вавиловых» и «Образование», почему-то включён в основной текст повествования, с которого оно собственно и начинается. Далее следуют главы, озаглавленные по годам, «1906 год», «1907 год» и т.д. Некоторые из них, в свою очередь, разбиты на параграфы. Так, глава «1911 год» имеет всего один параграф «Артур Артурович Ячевский», а большинство других — пять, семь и более параграфов. Завершает том «Основная цитируемая литература», включающая список литературы в алфавитном порядке, список «Письма и дневники» и список «Воспоминания о Вавиллове», содержащие соответствующие публикации тоже в алфавитном порядке. Такова структура первой книги. Немного от неё отличается и структура второй книги. Сначала идёт вводный текст «От автора», затем главы, также озаглавленные по годам, с «1929 год» по «1934 год», в свою очередь включающие множество параграфов. Раздела «Заключение» ни в первой, ни во второй книге нет. Вторая книга заканчивается параграфом «Взгляд изнутри».

Основной особенностью изложения двухтомника, странной для любого научного труда, а тем более исторического, является полное отсутствие в тексте оформленных по общепринятым правилам ссылок на используемые работы, а также на документы, включая дневники и письма самого Н.И. Вавилова. Например, по 1930-м гг. дается констатация:

«Колебание» и адаптация вместе с линией партии не гарантировали личного выживания. Это побуждало к активным действиям, необходимость которых первыми поняли генетики, вступившие в борьбу с Презентом и Лысенко в середине 1930-х годов. После войны к ним присоединились биологи других специальностей, а в 50-е годы XX века — физики, математики, химики.

После этой констатации в квадратных скобках дается фамилия без года: «[Колчинский]». В списке же литературы, помещённом в первом томе, приводится 12 работ Э.И. Колчинского, из которых четыре посвящены именно периоду 1930-х гг., а одна является энциклопедическим словарем под редакцией Э.И. Колчинского, в котором немало и написанных им самим статей. При этом работы Э.И. Колчинского, собственно посвящённой периоду 1950-х гг., в списке нет (Глазко, 2013, с. 527–528). Все цитаты даются не только без указания страниц, но и того конкретного источника, по которому они приводятся. Так, даётся большая цитата К.А. Тимирязева об уставе Петровской земледельческой и лесной академии, заканчивающаяся следующими словами: «Дипломы не дают знания, а истинное знание найдёт себе применение и без казенного диплома». Далее в квадратных скобках дается фамилия Тимирязева без указания страниц и даже года издания: «[Тимирязев К. А.]» (там же, с. 45). В списке же литературы приводится





семь работ К.А. Тимирязева, в том числе в качестве последней, его избранные сочинения 1949 г. издания. Знатоки научного творчества К.А. Тимирязева, конечно же, вспомнят, из какой работы приведены его слова. Но много ли в настоящее время в стране таких знатоков?

Читателю остаётся либо верить автору на слово, либо, в случае сомнения или несогласия, самостоятельно искать подтверждения, в лучшем случае руководствуясь фамилией автора цитаты.

Содержание книги, излагаемое автором в основном в хронологическом порядке, от года к году, представляет собой своего рода летопись жизни и научной деятельности Н.И. Вавилова. Но эта летопись есть пересказ уже известного, компиляция из других текстов. Так, например, в параграфе «Н.И. Вавилов — крупный организатор и руководитель биологической и сельскохозяйственной науки в СССР» утверждается, что

Н.И. Вавилов — крупный научный реформатор в истории России В 1920-е годы, по его инициативе Народным комиссариатом земледелия РСФСР была создана сеть опытных селекционных станций, которые являлись своеобразными отделениями — опорными пунктами Государственного института опытной агрономии (там же, с. 9).

Но примерно такой же текст можно найти во множестве рефератов, доступных в Интернете. В следующем параграфе «Мировое значение» кратко рассказывается и о трагической гибели Н.И. Вавилова:

В 1940 г. Н.И. Вавилов был репрессирован. Приговорен к расстрелу. На минутном суде Н.И. Вавилов отказался от всех предъявленных обвинений... Он просил дать ему возможность работать на благо Родины. Но не был услышан... Несмотря на изнурительные допросы, пытки Н.И. Вавилов в тюрьме написал книгу и несколько набросков научных статей. Написанное было сожжено...

Но и об этом уже не раз и подробно написано.

При этом в соответствии с замыслом автора и согласно аннотации, в этой летописи «всякое жизненное явление рассматривается не в ограниченном одномоментном разрезе, а с учетом «четвертой координаты» — времени» (с. 2). У читателя, ещё не познакомившегося с самим текстом, может возникнуть недоумённый вопрос: а разве может быть как-то иначе в любом историческом повествовании, тем более фактически в летописи? Но автор имеет в виду не время как таковое, даже историческое, а так называемый «исторический фон», то есть картину тех исторических обстоятельств, в которых приходилось жить и творить Н.И. Вавилову. Правда, и в этом случае недоумение остается. Ведь ни один сколько-нибудь значимый научный исторический труд, включая научную биографию учёного, или даже всего лишь популярная его биография просто невозможны без изло-

жения этих самых обстоятельств и тех или иных фактов и эпизодов биографии учёного, без связки и увязки с этими обстоятельствами. Так о чём же тогда речь?

На самом деле помимо собственно летописи жизни и научной деятельности Н.И. Вавилова в авторской трактовке книга содержит значительные по объёму части текста, в которых пересказывается история страны, причём так, как её понимает сам автор книги, разумеется, подкрепляющий своё понимание использованием и упоминанием самых разных работ. Имеет ли право автор на такой пересказ? Имеет, но только в том случае, если этот пересказ даёт какое-то новое знание и понимание биографии самого Н.И. Вавилова или истории страны. К сожалению, как раз этого в книге и нет. В параграфе, претенциозно названном «Десять дней, в которые мир потерял Россию», излагается так называемый солженицыновский взгляд на события 1917 г. Сначала утверждается: «Но заговоры, предательство власти и деньги Германии похоронили великую империю» (там же, с. 131). Затем все поминается В.И. Ленин и большевики:

Но в апреле вернулся Ленин с лозунгом о входе революции буржуазной в революцию социалистическую. Для подготовки переворота большевики создадут военно-революционный комитет (ВРК) (там же, с. 132).

Видимо, автору неизвестно, что миф о «немецких деньгах» давно уже и не раз развеян, в том числе петербургским историком В.И. Старцевым (Старцев, 2006; Соболев, 2002; Соболев, 2009; Lyanders, 1995). Как неизвестны и работы историков, в том числе зарубежных, о Великой русской революции (Рабинович, 1989; Николаев, 2015; Шанин, 1997; Mandel, 1983; Mandel, 1984), в которых она, в том числе и «большевистский переворот», рассматривается, понимается и объясняется как объективный исторический процесс, а действия тех или иных политических сил как субъективизация объективных социальных, политических и культурных тенденций исторического развития.

Если автор хотел изложить своё личное знание и понимание, как это указано в подзаголовке книги, взятым в круглые скобки, «Хроники создания и распада СССР», то ему, наверное, следовало так это и сделать в другой книге, пусть даже под тем же названием, но без всяких круглых скобок и без представления своей личной трактовки истории страны как якобы изложения биографии Н.И. Вавилова.

В целом двухтомник является смесью собственно авторской версии летописи жизни и научной деятельности Н.И. Вавилова, включающей обширные цитаты, множество имен, дат и цифр, и соседствующей с этой версией, точнее перемежающейся с ней, личной трактовкой автором того, что представлял собой советский период отечественной истории, включающей, само собой, весьма нелицеприятную оценку им этого периода. Конечно же, обе части взаимосвязаны, хотя бы потому, что написаны одним автором, но все же научная биография, особенно в форме летописи, это одно, а ознакомление читателей с субъективным взглядом биолога на историю страны — нечто другое. И жанры разные, и цели написания и опубликования тоже разные. Но что напечатано, то напечатано. Именно как смесь авторской версии летописи жизни и научной деятельности Н.И. Вавилова и личной трактовки автором того, что представлял собой советский период отечественной истории, издание и представляет интерес.

Литература

- Бахтеев Ф.Х. Николай Иванович Вавилов: 1887–1943. Новосибирск: Наука, 1987. 270 с.
- Бальдыш Г.М., Панизовская Г.И. Николай Вавилов в Петербурге—Петрограде—Ленинграде. Л.: Лениздат, 1987. 287 с.
- Бойко В.В., Виленский Е.Р. Николай Иванович Вавилов: Страницы жизни и деятельности. М.: Агропромиздат, 1987. 187 с.
- Вавилов Ю.Н. Рядом с Н.И. Вавиловым: сборник воспоминаний. 2-е изд., доп. М.: Советская Россия, 1973. 252 с.
- Вавилов Ю.Н. В долгом поиске. Книга о братьях Николае и Сергее Вавиловых. 2-е изд., доп. и перераб. М.: ФИАН, 2008. 368 с.
- Глазко В.И. Николай Иванович Вавилов и его время: Путь на Олимп (Хроника создания и распада СССР). М.: Нефть и газ, 2013. 550 с.
- Глазко В.И. Николай Иванович Вавилов и его время: Великий перелом — путь на Голгофу (Хроника создания и распада СССР. Повинные в смерти). М.: Нефть и газ, 2014. 545 с.
- Горячева Р.И., Жукова Л.М. Николай Иванович Вавилов. М.: Наука, 1967. 130 с.
- Драгавцев В.А. (ред.) Сратники Николая Ивановича Вавилова: Исследователи генофонда растений. СПб.: ВИР, 1994. 615 с.
- Короткова Т.И. Н.И. Вавилов в Саратове: 1917–1921. Документальные очерки. Саратов: Приволжское книжное издательство, 1978. 118 с.
- Мирзоян Э.Н. Николай Иванович Вавилов и его учение. М.: Наука, 2007. 178 с.
- Надеждин Н. Николай Вавилов: «Убить гения»: биографические рассказы. М.: Майор, 2011. 186 с.
- Николаев А.Б. (ред., сост.) Революция 1917 года в России: новые подходы и взгляды: сбор. науч. ст. Материалы межд. науч. конф., 6 ноября 2014 г.). СПб.: Кафедра русской истории РГПУ, 2015. 304 с.
- Петров К.А. От юбилея к юбилею. Обзор трудов о Н.И. Вавилове за последние пять лет // Известия ТСХА. 2012. Вып. 4. С. 186–192.
- Рабинович А. Большевики приходят к власти: Революция 1917 года в Петрограде. Пер. с англ. / Общ. ред. и послесл. Г.З. Иоффе. М.: Прогресс, 1989. 416 с.
- Резник С.Е. Николай Вавилов. М.: Молодая гвардия, 1968. 332 с. (ЖЗЛ)
- Рокитянский Я.Г., Вавилов Ю.Н., Гончаров В.А. (сост.) Суд палача: Николай Вавилов в застенках НКВД. Биографический очерк. Документы. Изд. 2-е, доп. и испр. М.: Academia, 2000. 552 с.
- Синская Е.Н. Воспоминания о Н.И. Вавилове. Киев: Наукова думка, 1991. 203 с.
- Соболев Г.Л. Тайна «немецкого золота». СПб., М.: Нева ОЛМА-пресс, 2002. 479 с.
- Соболев Г.Л. Тайный союзник. Русская революция и Германия. 1914–1918. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2009. 476 с.
- Старцев В.И. Немецкие деньги и русская революция: Ненаписанный роман Фердинанда Оссендовского. Изд. 3-е. СПб.: Крига, 2006. 288 с.
- Шанин Т. Революция как момент истины. Россия 1905–1907 гг. — 1917–1922 гг. М.: Весь Мир, 1997. 560 с.
- Lyanders S. The Bolsheviks' "German Gold" Revisited. An Inquiry into the 1917 Accusations // The Carl Bect Papers in Russian & East European Studies. 1995. No. 1106. P. 1–132.
- Mandel D. The Petrograd Workers and the Fall of the Old Regime: from the February Revolution to the July days, 1917. New York: St. Martin's Press, 1983. XII, 210, 10 p.
- Mandel D. The Petrograd Workers and the Soviet Seizure of Power from the July days, 1917 to July 1918. New York.: St. Martin's Press, 1984. 248 p.
- Pringle P. The murder of Nikolai Vavilov. The story of Stalin's persecution of one of the twentieth century's greatest scientists. London: JR Books, 2009. 371 p.

About one chronicle in two books

M.B. KONASHEV

Institute for the History of Science and Technology named after Sergey Vavilov, St. Petersburg Branch, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia; mbkonashev@mail.ru

References

- Bahkteev F.Kh. (1987) *Nikolai Ivanovich Vavilov: 1887–1943*, Novosibirsk: Nauka.
- Bal'dysh G.M., Panizovskaia G.I. (1987) *Nikolai Vavilov in Petersburg—Petrograd—Leningrad*, Leningrad: Lenizdat.
- Boiko V.V., Vilenskii E.R. (1987) *Nikolai Ivanovich Vavilov: Pages of life and activity* [Nikolai Ivanovich Vavilov: Stranitsy zhizni i deiatel'nosti], Moscow: Agropromizdat.
- Dragavtsev V.A. (ed.) (1994) *Companions in arms of Nikolai Vavilov: The researchers of the gene pool of plants* [Soratniki Nikolaia Ivanovicha Vavilova: Issledovateli genofonda rastenii], St. Petersburg: VIR.
- Glazko V.I. (2013) *Nikolai Ivanovich Vavilov and his time: Way to Olympus (Chronicle of creation and dissolution of the USSR)* [Nikolai Ivanovich Vavilov i ego vremia: Put' na Olimp (Khronika sozdaniia i raspada SSSR)], Moscow.
- Glazko V.I. (2014) *Nikolai Ivanovich Vavilov and his time: The great turning point — the way to Golgotha (Chronicle of the creation and dissolution of the USSR guilty of death)* [Nikolai Ivanovich Vavilov i ego vremia: Velikii perelom — put' na Golgofu (Khronika sozdaniia i raspada SSSR. Povinnnye v smerti)], Moscow: Neft' i gaz.
- Goriacheva R.I., Zhukova L.M. (1967) *Nikolai Ivanovich Vavilov*, Moscow: Nauka.
- Kortkova T.I. (1978) *N.I. Vavilov in Saratov: 1917–1921. Documentary essays* [N.I. Vavilov v Saratove: 1917–1921. Dokumental'nye ocherki], Saratov: Privolzhskoe knizhnoe izdatel'stvo.
- Lyanders S. (1995) "The Bolsheviks' "German Gold" Revisited. An Inquiry into the 1917 Accusations" // *The Carl Bect Papers in Russian & East European Studies*, no. 1106, pp. 1–132.
- Mandel D. (1983) *The Petrograd Workers and the Fall of the Old Regime: from the February Revolution to the July days, 1917*, New York: St. Martin's Press.
- Mandel D. (1984) *The Petrograd Workers and the Soviet Seizure of Power from the July days, 1917 to July 1918*, New York.: St. Martin's Press.
- Mirzoyan E.N. (2007) *Nikolai Ivanovich Vavilov and his teaching* [Nikolai Ivanovich Vavilov i ego uchenie], Moscow: Nauka.
- Nadezhdin N. (2011) *Nikolai Vavilov: "Kill the genius": biographical stories* [Nikolai Vavilov: «Ubit' geniia»: biograficheskie rasskazy], Moscow: Major.
- Nikolaev A.B. (comp.) (2015) *The Revolution of 1917 in Russia: new approaches and perspectives (collection of scientific articles: materials of the international scientific conference, November 6, 2014)* [Revoliutsiia 1917 goda v Rossii: novye podkhody i vzgliady (sbornik nauchnykh statei: materialy mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii, 6 noiabria 2014 g.)], St. Petersburg: The department of Russian history of the Herzen State Pedagogical University of Russia.
- Petrov K.A. (2012) "From the anniversary to the anniversary. Review of papers on N.I. Vavilov for the last five years" [Ot iubileia k iubileiu. Obzor trudov o N.I. Vavilove za poslednie piat' let], *Izvestiia TSKhA*, no. 4, pp. 186–192.
- Rabinovich A. (1989) *The Bolsheviks Come to Power: The Revolution of 1917 in Petrograd* [Bol'sheviki prikhodiat k vlasti: Revoliutsiia 1917 goda v Petrograde], Moscow: Progress.
- Reznik S.E. (1968) *Nikolai Vavilov*, Moscow: Molodaia gvardia.
- Rokitianskii Ia.G., Vavilov Iu.N., Goncharov V.A. (com.) (2000) *Court of the executioner: Nikolai Vavilov in the torture chambers of the NKVD. Biographical sketch. Documents* [Sud palacha: Nikolai Vavilov v zastenkakh NKVD. Biograficheskii ocherk. Dokumenty], Moscow: Academia.

Sinskaia E.N. (1991) *Memories of N.I. Vavilov* [Vospominaniia o N.I. Vavilove], Kiev: Naukova dumka.

Shanin T. (1997) *Revolution as a moment of truth. Russia in 1905–1907 years — 1917–1922 years* [Revoliutsiia kak moment istiny. Rossiia 1905–1907 gg. — 1917–1922 gg.], Moscow: Ves’Mir.

Sobolev G.L. (2002) The mystery of the “German gold” [Taina «nemetskogo zolota»], St.Petersburg, Moscow: Neva OLMA-press.

Sobolev G.L. (2009) The secret ally. The Russian Revolution and Germany. 1914–1918. [Tainyi soiuznik. Russkaia revoliutsiia i Germaniia. 1914–1918], СПб.: Изд-во СПбГУ, 2009. 476 с

Startsev V.I. (2006) *German money and the Russian Revolution: Unwritten novel by Ferdinand Ossendowski* [Nemetskie den’gi i russkaia revoliutsiia: Napisannyi roman Ferdinanda Ossendovskogo], St.Petersburg: Kniga.

Pringle P. (2009) *The murder of Nikolai Vavilov. The story of Stalin’s persecution of one of the twentieth century’s greatest scientists*, London: JR Books.

Vavilov Iu.N. (1973) *Near to N.I. Vavilov: a collection of memoirs* [Riadam s N.I. Vavilovym: Sbornik Vospominanii], Moscow: Sovetskaia Rossiia.

Vavilov Iu.N. (2008) *The long search. The book about the brothers Nikolai and Sergei Vavilov* [V dolgom poiske. Kniga o brat’iakh Nikolae i Sergee Vavilovykh], Moscow: FIAN.

В редакцию журнала «Историко-биологические исследования»³

В.И. Глазко

Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К. А. Тимирязева,
Москва, Россия; vigvalery@gmail.com

Я приношу глубокую благодарность редакционной коллегии журнала, позволившей мне ознакомиться с рецензией М.Б. Конашева на мои монографии. Я искренне благодарен М.Б. Конашеву, потратившему существенное время на ознакомление с моей работой. Но всё-таки мне бы хотелось сделать несколько замечаний — как бы в ответ на рецензию, но скорее — рассмотрев её как повод, позволяющий мне высказать несколько личных соображений.

Мне очень понравилась рецензия, особенно в связи с её традиционностью — для отечественной науки. Она типична для наших рецензий на научные статьи, квалификационные работы и экспертные заключения. Шаблон таких рецензий известен — главное, отметить представленные разделы, перечислить технические дефекты, в некоторых частях — отсутствие оригинальности и если всё-таки оригинальность

³ Заметки автора к рецензии М.Б. Конашева на монографии Глазко В.И. «Николай Иванович Вавилов и его время: Путь на Олимп (Хроника создания и распада СССР)» (М., 2013) и «Николай Иванович Вавилов и его время: Великий перелом — путь на Голгофу (Хроника создания и распада СССР. Повинные в смерти)» (М., 2014).

есть — отметить «странность» подхода автора. Упоминание о «странности», нарушении научной иерархии, недопустимость ознакомления (цитата из рецензии) «... читателей с субъективным взглядом биолога на историю страны...» радует — как проявление хорошо знакомого равнодушия к попыткам осмысления какого-либо феномена. По сути, формальное отношение и равнодушие нашей научной среды и привело к потребности рассмотреть научную судьбу Н.И. Вавилова в трёхмерном пространстве разрушения исторически сложившихся российских традиций научных дискуссий в контексте социальных надежд и катастроф, их отражений в письмах великих современников, таких как В.И. Вернадский и В.Г. Короленко и т.д. Не знаю работ, в которых сделана такая же попытка столкнуть три потока информации: катастрофы страны, надежды и отчаяние в письмах выдающихся деятелей и события научной жизни Н.И. Вавилова. Естественно, именно этим и объясняется разбивка информации по годам.

В наших же рецензиях и не обсуждается замысел автора, он и не существенен. Но, если рассматривать рецензии в традициях Д.С. Мережковского, который полагал, что критическая оценка любой работы возможна только с позиций осуществления замысла автора, для чего надо уловить тот самый замысел, — то, конечно, такие рецензии задевают.

Но всё-таки, как понять основы формирования специфики того, что сейчас называется научной средой, не возвращаясь и не всматриваясь в прошлое, неотделимое от физического уничтожения целых научных школ и направлений, когда выжить можно было только принадлежа к определённому клану, когда жертвы быстро перенимали приёмы хищников, когда властные структуры брали на себя право быть носителями решающей, окончательной научной экспертизы? Как понять — на каком витке своего движения Российская академия наук настолько растеряла свой авторитет, что потребовалось опять вмешательство властных структур для её реформирования? Почему не удалось в этой самой научной среде до сих пор разработать вменяемые принципы своего реформирования? Может быть, именно из-за сформировавшихся ещё в те времена клановости и потрясающего неуважения к научному труду, к самой его основе — человеческой мысли? Самому ценному подарку, который у нас есть.

С гарантией можно сказать, что сама идея — оставить 150 научных подразделений, а остальные — куда-нибудь деть, соблюдая заботу о людях — тоже ведь выросла благодаря советам представителей той самой научной среды, покрытых разнообразными знаками своей научной квалификации... Так же, как в своё время на советах таких же квалифицированных представителей выростали идеи подавления и уничтожения таких, как Н.И. Вавилов, А.В. Чайнов, Н.Д. Кондратьев, и множество других...

Мне всегда был непонятен, именно как биологу, способ жизнеописания выдающихся людей без учёта того контекста, внутри которого эта жизнь происходила. Мы ведь все — продукты той самой социальной среды, которая много сложнее и больше, чем семья, университеты, друзья. Да, странный взгляд биолога на судьбу учёного, который больше всего был озабочен выживаемостью человечества, даже во времена гражданской войны и уничтожения представлений об исходной ценности человеческой жизни.

Понятно, что реализация идеи принципиально отличается от неё самой, и я вовсе не считаю, что эти монографии мне удалось, это ведь только слабое отражение того, что хотелось бы сделать. И, конечно же, зная замысел, горько рассматривать результаты. Тем не менее, теплится надежда, что, может быть, в том числе и благодаря им, кому-нибудь удастся сделать это много лучше, точнее и нагляднее, чем мне, показать,

как в совершенно невыносимых, смертельных условиях, несмотря ни на что, сохраняются островки жизни, бесконечного движения человеческой мысли, внутренней потребности расшифровывать законы живого, вне зависимости от того, кто берёт на себя право судить и править твою жизнь. Именно этому служат эпиграфы к каждой главе — цитаты из высказываний современников, сохранивших внутреннюю свободу, несмотря ни на что. Уверен, что без реконструкции корней формирования особенностей нашей современной научной среды мы не сможем понять свою беспомощность, необходимость для большинства научных подразделений работ по типу «бюро научного перевода», основанных на перенесении опубликованных в мировой печати идей и разработок на отечественную почву, с утратой оригинальности и самоуважения. И именно это в большей степени, чем отсутствие денег, ведёт к той самой «утечке мозгов», которым просто скучно и некомфортно в такой среде.

Ещё раз благодарю редакцию за предоставленную мне возможность ознакомиться с рецензиями на мою работу.

С глубоким уважением.

To the Editorial Office of the Journal "Studies in the History of Biology"

VALERII I. GLAZKO

Russian State Agrarian University — Moscow Timiryazev Agricultural Academy,
Moscow, Russia; vigvalery@gmail.com

Эпоха академика Вавилова

В.А. ДРАГАНЦЕВ

Агрофизический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия; dravial@mail.ru

Ни в какие времена — И.В. Сталина, Н.С. Хрущёва, Л.И. Брежнева, М.С. Горбачёва — трагическая фигура Н.И. Вавилова, агронома, селекционера, географа, этнографа, генетика, не исчезала из поля зрения учёных, исследователей, неравнодушных людей. Специалисты развивают его концепции, историки науки рассуждают над трагическим противостоянием Вавилов—Лысенко и его гибельными последствиями для судьбы советской науки. Однако кое-кто стремится обелить одиозную фигуру горенаучного работника, хотя сын Н.И. Вавилова прямо называет Т.Д. Лысенко убийцей отца, обосновывая это документально.

К перечню резонансных книг о большом учёном (*Поповский М.А.* Дело академика Вавилова; *Шноль С.Э.* Герои и злодеи российской науки; *Вавилов Ю.Н.* В долгом поиске. Книга о братьях Николае и Сергее Вавиловых) добавилась двухтомная монография доктора сельскохозяйственных наук, иностранного члена РАН, академика РАЕН, известного генетика, селекционера и историка науки Валерия Ивановича Глазко «Николай Иванович Вавилов и его время», которую он начал писать ещё в Институте цитологии и генетики СО РАН более 20 лет тому назад⁴.

Ошеломляет, прежде всего, масштабность авторского замысла — очертить жизненный путь выдающегося исследователя на фоне исторических событий и развития науки во времени и пространстве. Для Валерия Ивановича, как для многих людей, имя Н.И. Вавилова является эталоном поведения в сложных, иногда не совместимых с жизнью, условиях, образцом государственнического мышления, моральным кодексом интеллигента — человека бесстрашного и бескомпромиссного, глубоко порядочного во всех проявлениях. Пытаясь постичь уникальность научной одарённости учёного-энциклопедиста, Глазко поднимает ряд глобальных проблем, которые так или иначе встают перед человеком и той частью человечества, которая непосредственно причастна к науке и боится за её судьбу. Думаю, не будет преувеличением сказать, что ключевой для автора книги вопрос, как ни странно, это причины распада Советского Союза на конкретном примере трагедии Н.И. Вавилова и других российских и советских гениев. В предисловии Глазко отмечает: «Идея этой книги возникла после попытки понять, что же случилось с наукой, с нами, почему развал страны произошел так быстро, страшно и непонятно...» Ответ на этот вопрос тесно связан с позорными явлениями советского тоталитаризма, сталинского террора, когда был почти истреблен интеллектуальный генофонд нескольких наций — «царских профессоров» и не только, и потому автор с болью констатирует:

Несостоятельна такая страна, несчастен народ, который отдаёт своих лучших представителей на издевательство и смерть <...> Лишь тот народ имеет моральное право на собственную страну, кто ценит свою культуру и историю. С этой точки зрения у Советского Союза <...> не было шансов выжить.

С этим остаётся только согласиться.

Ещё одним вопросом, который уходит корнями в тот период, когда жил и работал Н.И. Вавилов, а в настоящее время особенно остро актуализируется, является роль генетики в развитии современной цивилизации. Неслучайно именно эта дисциплина вспоминается в спорах о том, которая же из наук сегодня является движущей силой прогресса. В.И. Глазко — генетик не только по научной профессии, но и, что является определяющим, по мировоззренческим убеждениям. Поэтому вполне закономерно, что для него генетика — это более чем наука. Как пишет автор книги, генетика есть не только субстрат, глубоко перестраивающий мировоззрение и стиль мышления человечества, но и источник социально-политических проблем, конфликтов и споров, канал проникновения в биосоциальные законы, природоведение, политику

⁴ Глазко В.И. Николай Иванович Вавилов и его время: Путь на Олимп (хроника создания и распада СССР). М.: Нефть и газ, 2013. 550 с.; Глазко В.И. Николай Иванович Вавилов и его время: Великий перелом — путь на Голгофу (Хроника создания и распада СССР. Повинные в смерти). М.: Нефть и газ, 2014. 545 с.

и политиканство. В своей монографии В.И. Глазко показывает, как в определённые периоды развития общества генетика становилась орудием политической борьбы. Для Советского Союза аграрные технологические революции и обусловленное ими отсутствие роста производства продуктов питания и сельскохозяйственного сырья имели такие трагические социально-экономические последствия, которые в конечном итоге привели к развалу страны. Ведь в мировом масштабе главный вклад в интенсификацию сельского хозяйства сделала фундаментальная генетика — наука, которую в СССР затравили и объявили вредной. В настоящее время очевидно, что именно развитие генетики и генетических технологий будет иметь решающее значение для всего мира не только в экономическом, но и моральном смысле, и станет непременным условием успехов или неудач в процессе формирования гражданского общества, не только в нашей стране, но и во всем мире.

На время расцвета научной деятельности Н.И. Вавилова (20–30-е годы XX в.) политические процессы в стране заостряются до трагических катаклизмов. Становится понятно, что те представители научного сообщества, которые связывали с новым строем надежды на поддержку новаторских идей или, по крайней мере, надеялись на неприкосновенность науки и сохранение традиционного уважения к учёным, глубоко ошиблись. Вместо этого обнаружилось чёткое стремление к подчинению науки интересам отдельных социальных групп, необходимость учёта разнообразных социально-политических рисков и последствий научных инноваций, следовательно, увеличение многочисленных форм социального контроля за исследовательской деятельностью (что, кстати, и в настоящее время является очевидным атрибутом современной цивилизации). Этот драматический период в жизни Н.И. Вавилова детально воспроизведён в разделах монографии с меткими названиями «Последние иллюзии — рубикон сталинизма», «Свободный исследователь в несвободной стране», «Большой перелом в науке», «Сорт за три года».

То, что происходило в следующие десятилетия, имело фатальные последствия для советской науки и конкретно для того, что мы сейчас называем импортозамещением, а другие государства — продовольственной безопасностью. Использование научного потенциала с целью укрепления политической системы в шкале ценностно-этических приоритетов государственной политики в СССР заняло главное место. Всё это привело к развитию деструктивных процессов, которые вносили разрушения в ряд научных дисциплин. Система передачи традиций следующим поколениям (без чего невозможен прогресс в науке), сохранение и приумножение потенциала знаний и традиций отечественной образовательной школы были разрушены. В.И. Глазко убеждён, что очень важно для будущего выяснить механизмы кризиса развития фундаментальной и прикладной науки в эволюционном, социальном и культурном аспектах. Он исследует психологию тогдашней власти — личностей с недостаточной профессиональной подготовкой, которые, подчинив себе преподавательскую и научную деятельность, начали воспроизводить себе подобных, поощрять неспециалистов к вмешательству в процессы, в которых они были некомпетентны. Продуктом такой извращённой системы «ковки» научных кадров был, в частности, Т.Д. Лысенко. Его имя недаром вспоминается почти на каждой странице монографии, а в разделах «Браво, товарищ Лысенко, bravo!», «Лысенко — президент» автор обстоятельно анализирует своеобразный феномен этого «злого гения» российской науки.

Особое внимание В.И. Глазко уделяет такому этапу в истории, как реформирование Академии наук, а фактически — превращения её в элемент партийно-государственной системы, что оказалось актуальным и для нашего времени. Этот процесс

начался в 1927 г. с утверждения нового устава АН, где среди заданий академии впервые акцентировалось необходимость приспособления научной теории к практическому применению в промышленной, экономической и культурной перестройке СССР. Таким образом, было положено начало вульгарному переходу к прикладному знанию с недооценкой фундаментальных исследований, что привело в конечном итоге к трагическим последствиям. Произошла нивелировка собственного понятия «наука» из-за её доступности и привлечения в эту сферу сотни тысяч неграмотных людей, которые, в большинстве своём, не имели надлежащего образования. А чтоб освободить для себя места, занятые к тому времени талантливыми учёными с так называемым буржуазным образованием, новоиспечённая «красная профессура» нашла единственный выход — начала фабриковать клевету на своих коллег. По-видимому, Советский Союз стал единственным в мире государством, где процветало такое уродливое явление, название которому предложил В.И. Глазко, как «научное киллерство». Особенных успехов в этом деле достигла «мафия — дуэт Лысенко–Презент», что было продуктом искривлённой социальной системы и следствием развала образования. Благодаря многочисленным доносам И.И. Презента, Г.Н Шлыкова, О.С. Бондаренко, И.В. Якушкина и других и был репрессирован Н.И. Вавилов, а также десятки тысяч его учеников, последователей и единомышленников. Ученики и последователи Т.Д. Лысенко представляли собой в основном толпу серых и посредственных личностей и исполнителей, которых объединяла непомерная амбициозность, готовность достигать корыстных целей для своего благополучия любой ценой. Что же, их можно поздравить, как и их сыновей, и внуков, и правнуков... Их имена навсегда вписаны в историю науки, ведь доносы содержатся в архивах под грифом «Хранить вечно».

Автор книги предостерегает: лысенковщина — не только творение отдельных лжеучёных, а социальное явление, оно глубоко пустило свои корни в общественное российское сознание и сегодня продолжает давать горькие плоды невежества и зависти в научном сообществе.

Объектом творческого исследования В.И. Глазко является не только судьба учёного с мировым именем, но и судьба его страны, о чём свидетельствует само название монографии «Н.И. Вавилов и его время...», что вполне мотивированно и на удивление соответствует содержанию. Историческим рассуждениям автора недаром отведено достаточно места на страницах книги. Ведь именно тот исторический период, когда было суждено жить и погибнуть Н.И. Вавилову, стал судьбоносным для отечественной истории, отсюда — узел проблем, что продолжают определять жизнь нашей страны сегодня и без решения которых невозможно движение вперед. Одним из самых проницательных в рецензируемой книге является раздел «Десять дней, в которые мир потерял Россию», где встаёт драматическая картина взбудораженного политическими баталиями государства.

Поражает количество источников, проработанных автором в процессе создания монографии, их перечень насчитывает более 1300 позиций, в том числе выделены отдельно соратники и историки науки, посвятившие свою жизнь Вавилову. Среди источников — не только литература, непосредственно связанная с жизненной и научной биографией Н.И. Вавилова, но и художественные, публицистические и мемуарные произведения, которые воспроизводят дух эпохи и содействуют тому, что монография В.И. Глазко предстаёт как историческая и научная хроника. Идёт речь, в частности, о таких художественных «документах времени», как «Окаянные дни» И.А. Бунина, «Дневники» В.И. Вернадского, «За кулисами царской власти»

М.В. Родзянки, «Воспоминания» А.Н. Ипатьева, «После 25 октября» В.Б. Лопухина, дневники В.Г. Короленко и т.д.

Рецензированная книга выделяется стройной и продуманной архитектурой: в авторском предисловии и вступлении очерчен круг основных вопросов, которые раскрываются в период с 1887 по 1943 г. В.И. Глазко органически присуще образное, метафорическое мышление, и каждый из разделов книги имеет красноречивое название («Холодно и голодно. Идёт гражданская война», «Менделист — морганист — анти-мичуренец — антидарвинист — негосударственный человек», «Жил, ворочусь, привезу новые гены»), метко подобранные эпиграфы (например, раздел «Наука и Государство, первые конфликты» открывается пророческими словами брата Н.И. Вавилова, также знаковой фигуры в российской науке, президента АН СССР (1945–1951 гг.) академика Сергея Ивановича Вавилова: «Правда всегда, в конечном итоге, преодолевает ложь, но иногда для этого не хватает человеческой жизни»). Монография Глазко, без сомнения, заинтересует широкий круг читателей и специалистов, которые по достоинству оценят свежий, беспристрастный и несколько иной взгляд автора на историю отечественной науки, а также системный подход автора к анализируемым проблемам. Для всех, кто интересуется судьбой великих русских и советских людей, которые подвижничеством и открытиями сделали нашу жизнь, да, пожалуй, и жизнь всего человечества совершенно другой, написана эта книга.

The Era of Academician Vavilov

VICTOR A. DRAGAVTSEV

Agrophysical Institute Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia; dravial@mail.ru

ХРОНИКА НАУЧНОЙ ЖИЗНИ

Историко-экологический семинар в секторе истории эволюционной теории и экологии

А.Л. РИЖИНАШВИЛИ

Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, Санкт-Петербург, Россия; railway-ecology@yandex.ru

В секторе истории эволюционной теории и экологии Санкт-Петербургского филиала Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН начал работу историко-экологический семинар. В его рамках планируется заслушивать и обсуждать доклады, посвящённые истории и методологии формирования и развития фундаментальной экологии и её прикладных аспектов, связанных с организацией рационального природопользования и охраной природы.

5 апреля 2016 г. состоялось первое заседание семинара, на котором выступил с докладом профессор Санкт-Петербургского государственного университета, доктор биологических наук Максим Викторович Винарский. Семинар посетили гости из других научных учреждений города: прежде всего, из Зоологического и Ботанического институтов РАН, а также Геологического института РАН (Москва). В начале заседания заведующий сектором истории эволюционной теории и экологии Э.И. Колчинский отметил преемственность этого начинания с ранее проводившимися на базе сектора эволюционными семинарами. Руководитель историко-экологического семинара, старший научный сотрудник сектора, кандидат биологических наук А.Л. Рижинашвили рассказала об успешно (с осени 2011 г.) действующем экологическом семинаре, проходившем по её инициативе на базе некоторых петербургских вузов (Санкт-Петербургский государственный университет кино и телевидения, Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича). Логическим развитием этого мероприятия является историко-экологический семинар.

Докладчик Максим Викторович Винарский — известный российский малаколог, специалист в области систематики, изменчивости, фауны пресноводных брюхоногих моллюсков. Он автор фундаментальной монографии «Изменчивость пресноводных



Рис. 1. Начало заседания. Выступает проф. Э.И. Колчинский. Фото А.В. Полевого

лёгочных моллюсков (таксономический аспект)» (Омск, 2013), а также автор и соавтор многочисленных определителей этой группы гидробионтов. Несмотря на то, что область научных интересов М.В. Винарского в основном лежит в области таксономии, он занимается вопросами аутэкологии (правило Бергмана, географические градиенты биоразнообразия) и полиморфизма популяций моллюсков. Его доклад «Концепция экологической расы в малакологии: расцвет и забвение» был посвящён истории трактовки сразу нескольких понятий, применяемых для наименования внутривидовых форм, обнаруживаемых в популяциях моллюсков в разных локальных условиях среды: «экологическая раса», «морфа», «вариетет», и т. д. Для примера были затронуты и другие группы животных. Начав с представлений К. Линнея, Винарский перешёл к концу XIX века, когда в малакологии господствовала типологическая концепция вида. Он упомянул в этой связи В. Кобельта и его «формы болот», «формы каналов», «формы голодания» и т. д. Далее он проанализировал влияние проникновения биометрических (статистических) подходов в систематику и биологию в целом на принципы выделения и описания рас у моллюсков (и не только у них) уже в начале и середине XX века. Это работы Ф. Гейнке (Хайнке), Х. Моделля, В.И. Жадина, П.В. Терентьева, А.П. Семёнова-Тянь-Шанского, Л.С. Берга. Докладчик отметил угасание интереса к изучению морф и рас в зоологии в целом к середине XX века. Вместе с тем понятие «экологическая раса» в это время мы встречаем у ихтиолога Г.В. Никольского, а «эко-типа» — у энтомолога Г.Я. Бей-Биенко.

Вопросы к Винарскому продемонстрировали большой интерес к затронутым им проблемам. Некоторые из них перешли в дискуссию и даже мини-выступления. Так, в вопросах и выступлении териолога Н.И. Абрамсон (Зоологический институт РАН) поднята важная проблема принципов выделения подвидов у животных и их границах.



Рис. 2. Выступает проф. М.В. Винарский. Фото А.Л. Рижинашвили

Об обусловленности морф и рас условиями среды задал несколько вопросов малаколог П.В. Кияшко (также из Зоологического института РАН).

Итоги обсуждения показали, что полузабытая концепция экологической расы важна для понимания популяционной структуры вида в ареале. Задача и систематика, и эколога, занимающегося популяционными исследованиями, состоит в поиске закономерностей, управляющих формообразованием в различающихся условиях среды (допустим, в разнотипных водоёмах, если речь идёт о гидробионтах). Одна из таких закономерностей — самый обычный процесс роста.

Мы надеемся на новые встречи с нашими коллегами, заинтересованными в поиске современных путей развития экологии. Этому поиску будет способствовать обращение к её историческому прошлому.

Historical-Ecological Seminar at the Sector of the History of Evolutionary Theory and Ecology

ALEXANDRA L. RIZHINASHVILI

Institute for the History of Science and Technology named after Sergey Vavilov, St. Petersburg Branch,
Russian Academy of Sciences, Saint-Petersburg, Russia; railway-ecology@yandex.ru

The sector of the history of evolutionary theory and ecology of St. Petersburg branch of Sergey I. Vavilov
Institute for the History of Science and Technology of the Russian Academy of Sciences has organized a

new historical-ecological seminar. It will discuss the reports devoted to the history and methodology of formation and development of ecology as a science and its practical aspects related to the organization of environmental management and conservation. On April 5th, 2016 the first session of the seminar heard the report “*The concept of an ecological race in malacology: blossoming and oblivion*” by professor of biological sciences Maxim V. Vinarsky of St. Petersburg State University. The results of discussions showed that half-forgotten concept of ecological race is important for the understanding of the population structure of species in the area.

Научная сессия в Санкт-Петербурге XXII Годиной научной международной конференции Института истории естествознания и техники РАН

А.В. САМОКИШ

Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, Санкт-Петербург, Россия; tomasina84@mail.ru

С 28 марта по 1 апреля 2016 г. проходила XXII Годиная научная международная конференция Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, посвящённая 125-летию со дня рождения С.И. Вавилова. Полный обзор конференции будет опубликован в журнале «Вопросы истории естествознания и техники»¹. В рамках этой конференции 29 марта состоялось традиционное заседание научной сессии в Санкт-Петербурге, посвящённое историко-биологической проблематике. Ежегодно на этих заседаниях обсуждаются актуальные проблемы истории биологии, экологии, медицины, представляются новые архивные документы, поднимаются новые вопросы. Не стало исключением и данное заседание, на котором, кроме сотрудников сектора истории эволюционной теории и экологии ИИЕТ РАН, присутствовали представители от Зоологического института РАН, действительный член РАН В.А. Драгавцев и другие, принявшие активное участие в обсуждении сделанных докладов.

Заседание вел Э.И. Колчинский, открывший его вступительным словом, посвящённым юбилею С.И. Вавилова.

Первой выступила Н.Е. Берегой, специалист по истории ветеринарии в России, с докладом «Экспедиция Е. Земмера в Полтавскую губернию в 1893–1895 гг.». Докладчик подчеркнула, что исследование возбудителя чумы рогатого скота и способов борьбы с ним является важной частью истории развития прикладной и научной ветеринарии в России. Согласно представленным материалам, к 1890-м гг. фундаментальная наука уже обладала необходимыми знаниями и ресурсами для того, чтобы обратиться

¹Артеменко Р.В. XXII Годиная научная международная конференция ИИЕТ им. С.И. Вавилова РАН // ВИЕТ. 2016. № 4 (в печати)

к исследованиям чумы рогатого скота. С открытием в Санкт-Петербурге Института экспериментальной медицины у этих исследований появилась институциональная база и необходимое финансирование благодаря авторитету попечителя института принца А.П. Ольденбургского. В 1893 г. ИЭМ отправил своего штатного сотрудника, заведующего эпизоотологическим отделом Е.М. Земмера, в экспедицию в Полтавскую губернию с целью организации опытной станции для проведения экспериментов по вакцинации скота. Этот пункт просуществовал всего лишь год, а затем вследствие ходатайства полтавского губернатора был ликвидирован, и исследования были перенесены в Кубанскую область и в Закавказье. В 1896 г. сотрудниками этой экспедиции была доказана вирусная природа чумы рогатого скота, а также эффективность вакцинации. Данный доклад вызвал оживлённую дискуссию о возможности переоценки докладчиком и уровня развития ветеринарии, и вклада Е.М. Земмера в исследования.

Я.М. Галл в своем докладе подробно проанализировал значение статьи биолога-эволюциониста А.Л. Тахтаджяна «Соотношения онтогенеза и филогенеза у высших растений» (1943) для эволюционной теории. Докладчик показал, что в этой статье Тахтаджян осуществил широкий синтез идей из зоологии и ботаники для объяснения происхождения и эволюции покрытосеменных растений, фактически представив новую модель макроэволюции. Согласно этой работе, особо важную роль в эволюции растений играли макромутации и неотения (сохранение ювенильных черт во взрослом состоянии). Как вывод — все травы произошли от деревьев путём фиксации лишь одного побега. В результате быстрой эволюции трав и их экологической экспансии был изменён весь лик Земли и появилась возможность для возникновения травоядных млекопитающих и наземных птиц.

Следующий доклад А.И. Ермолаева был посвящён проблеме возникновения Института молекулярной генетики Академии наук СССР. Автор заострил внимание на том, что во всех официальных бумагах датой возникновения ИМГ называют 1978 г. Однако, это учреждение возникло намного раньше: в 1958 г. в Институте атомной энергии был организован Радиобиологический отдел, несколько позже переименованный в Биологический. Именно на его основе в конце 1977 г. и был сформирован ИМГ АН СССР. Ермолаев разобрал в своём докладе все этапы истории создания института.

Стоит отметить, что тематика заседаний всегда крайне разнообразна, и часто показывает возможность интеграции истории естественных и гуманитарных дисциплин. Примером такого синтеза является доклад С.И. Зенкевич «Доктор Лев Бернадович Бертенсон и русская словесность», посвящённый профессиональным и личным взаимоотношениям широко известного в последней четверти XIX — начале XX вв. петербургского врача с писателями И.С. Тургеневым, Н.С. Лесковым и Л.Н. Толстым. Докладчик продемонстрировала, как, поделившись воспоминаниями о своих знаменитых пациентах и опубликовав их письма к себе, Бертенсон открыл публике их особые, известные только личному врачу физические и душевные состояния. Этичность подобных действий обсуждалась в ходе дискуссии после доклада. Также докладчик отметила, что в свою очередь писатели дали вдумчивому врачу богатый медицинский и человеческий опыт.

Одним из самых ярких и вызвавших оживлённое обсуждение стал доклад Э.И. Колчинского «Неолысенковщина XXI века глазами историка науки». Докладчик показал, что попытки реабилитации Т.Д. Лысенко укладываются в рамки так называемой псевдоистории (или folk history) и строятся на переписывании трагических страниц отечественной биологии путем переключения оценок с плюса на минус

и жонглирования одними и теми же цитатами, аргументами, сюжетами и т. д. По словам докладчика, очевидно, что на данный момент нет ни естественнонаучных, ни историко-научных оснований для переоценки деятельности Лысенко как учёного и организатора науки. Его апологетику следует охарактеризовать как неолысенковщину, которая, как и её прототип, является сугубо социально-экономическим и идеолого-политическим, а не научным феноменом. Так как по словам докладчика, в дискредитации генетики заинтересованы круги, нацелившиеся на приватизацию «вавилонского наследия» в РАСХН (зданий, опытных станций и их угодий), не стоит недооценивать опасность неолысенковщины.

В докладе К.В. Манойленко «Знаковое событие в развитии физиологии растений в середине XX в.» были рассмотрены важнейшие моменты в развитии науки о функциональной активности растений, включившие расширение направлений исследований, их форм организации. Данный вопрос давно и плодотворно разрабатывается докладчиком, и новое выступление было с интересом воспринято слушателями.

С.В. Ретунская представила доклад «Медицинские журналы Санкт-Петербурга в годы Первой мировой войны (по страницам изданий)». В силу формата краткого доклада была освещена только небольшая, но наиболее злободневная часть вопросов и проблем, которые обсуждались на страницах медицинских журналов в период 1914–1917 гг. Выделенная в докладе тематика была спровоцирована реалиями войны и, по словам докладчика, публикации имели серьёзное практическое значение: обмен опытом и различными мнениями был остро необходим медикам для правильной и своевременной организации медицинской помощи в войсках с целью сохранения жизни и здоровья военнослужащих.

В докладе А.Л. Рижинашвили «Борьба за чистоту озера Байкал в 1960-е гг. как тема переписки отечественных и зарубежных гидробиологов (В.И. Жадин, М.М. Кожов, Дж.Э. Хатчинсон)» впервые были введены в научный оборот письма известных гидробиологов XX века — В.И. Жадина, М.М. Кожова, Дж.Э. Хатчинсона. Представленная переписка относится к 1966–1968 гг. и касается судьбы озера Байкал в связи со строительством и пуском на его берегах ряда промышленных предприятий, прежде всего, Байкальского целлюлозно-бумажного комбината. Поводом для переписки послужил ряд статей, опубликованных в центральной американской газете “The New York Times” в 1966 г. Докладчик подчеркнула, что переписка интересна с двух сторон: как освещение значимой вехи в отечественной и мировой природоохранной деятельности и с точки зрения социально-политического и идеологического подтекста работы советских учёных.

Доклад А.В. Самокиш «Естественный факультет Университета при Психоневрологическом институте В.И. Бехтерева в годы Первой мировой войны. От научного энтузиазма к политической активности» вернул слушателей к предреволюционному периоду истории естественных наук. Так как история Психоневрологического института как учебного учреждения малоизвестна, докладчик значительную часть доклада посвятила описанию структуры и истории развития данного учреждения и кратко обрисовала те изменения, что произошли в связи с Первой мировой войной в учебных планах, структуре факультетов, и внутренней обстановке института (ставшего в 1916 г. Частным Петроградским университетом). Также докладчик показала, что не все изменения были вызваны условиями военного времени, некоторые из них стали следствием закономерного развития учебного заведения или активности отдельных профессоров.

Завершая заседание, С.В. Шалимов сделал доклад на тему «Становление Института общей генетики АН СССР во второй половине 1960-х гг.». Выступление базировалось на большом объеме впервые введенных в научный оборот архивных документов из фондов Архива РАН, РГАНИ и ЦГА Москвы, а также на материалах устной истории. В центре внимания докладчика были первые годы становления ИОГен АН СССР. По мнению автора, организаторы института готовили ему главенствующую роль в области науки о наследственности. Однако, как покажет последующая история данного учреждения, в силу целого ряда причин этим планам не суждено было сбыться. Как предположил докладчик, одним из негативных факторов являлся стиль руководства академика Н.П. Дубинина, вступавшего в конфликты как с собственными сотрудниками, так и с другими ведущими советскими генетиками. Также отрицательное влияние имели и недостатки материально-технического обеспечения.

Подводя итоги заседания, можно отметить, что оно было очень разнообразным по содержанию, полезным для представителей не только биологических специальностей, но и, например, для литературоведов или историков педагогики. Несомненно, история генетики стала одной из центральных тем заседания, и, кроме основных докладов, в ходе дискуссий эта тематика обсуждалась крайне активно. Многие из представленных исследований будут продолжены, и можно ожидать новых выступлений на следующем заседании. Готовится к публикации сборник тезисов прошедшей конференции².

Review of the Session in St. Petersburg as a Part of the XXII Annual Scientific International Conference of the Institute for the History of Science and Technology

ANNA V. SAMOKISH

Institute for the History of Science and Technology named after Sergey Vavilov, St. Petersburg Branch, Russian Academy of Sciences, Saint-Petersburg, Russia; tomasina84@mail.ru

This review discusses recent work in the history of biology at the Scientific Session in St. Petersburg (March 29, 2016). One of the central themes was the development of genetics in the second half of the twentieth century. Some new sources for the history of science were presented at the meeting. Also some reports clearly demonstrated the possibility of the synthesis of the natural sciences and humanities in history of biology research.

² Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. Годичная научная конференция (2016). М.: ЛЕНАНД, 2016 (в печати).

Яков Михайлович Галл

(к 70-летию со дня рождения
и 50-летию научной деятельности)

В марте 2016 г. исполнилось 70 лет со дня рождения видного историка биологии, дарвиноведа и педагога, члена международного редакционного совета нашего журнала, доктора биологических наук Якова Михайловича Галла.



Почти вся многолетняя деятельность Я.М. Галла связана с Институтом истории естествознания и техники, его Санкт-Петербургским филиалом, куда он пришёл впервые в 1966 г. студентом третьего курса и где начал работу в 1969 г., пройдя путь от лаборанта до главного научного сотрудника, признанного во всем мире историка биологии и эволюциониста. Своими исследованиями, обучением студентов и аспирантов Я.М. Галл продолжает традиции Филиала, заложенные его основателями, вносит огромный вклад в поддержание и развитие престижа Филиала в российском и зарубежном научном сообществе. Являясь учеником К.М. Завадского, создавшего уникальную школу биологов-эволюционистов, Я.М. Галл много сделал и делает для развития традиций историко-критического исследования, основы которых были заложены К.М. Завадским, блестяще демонстрируя их перспективность в области истории эволюционной теории, экологии и генетики.

Под его редакцией подготовлен ряд выпусков по истории и актуальным проблемам эволюционной биологии¹, составившим целую краткую энциклопедию, востребованную до сих пор как уже состоявшимися, так и начинающими биологами — студентами и аспирантами.

Вклад Я.М. Галла в историю науки определяется, во-первых, его монографиями, посвящёнными исследованию факторов и этапов создания Чарльзом Дарвином эволюционной теории². Галл также подготовил новое и очень важное в научном плане

¹ Проблемы новейшей истории эволюционного учения / Отв. Я.М. Галл. Л.: Наука, 1981. 208 с.; Экология и эволюционная теория / Отв. ред. Я.М. Галл. Л.: Наука, 1984. 260 с.; Эволюционная биология: история и теория. Вып. 3 / Под ред. Я.М. Галла, Э.И. Колчинского. СПб.: Нестор-История, 2005. 271 с.

² Галл Я.М. Становление эволюционной теории Чарльза Дарвина. СПб.: Наука, 1993. 139, [1] с.; Он же. Формирование эволюционной теории Чарльза Дарвина. СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2007. 87 с.

переиздание «Происхождения видов»³. Вторым главным предметом исследований в научном творчестве Я.М. Галла является история изучения таких сложнейших проблем современной эволюционной теории, как борьба за существование, естественный отбор, популяционная экология и генетика⁴. Наконец, третьей наиболее значимой областью исследований Я.М. Галла стали научные портреты биологов-эволюционистов. Блестящие научные биографии Г.Ф. Гаузе, Дж. Хаксли и Д. Лэка⁵, написанные на основе большого комплекса архивных и литературных источников, получили высокую оценку биологов и историков науки и сразу нашли путь к широкому читателю.

Глубочайшие знания в различных областях эволюционной биологии, понимание её наиболее актуальных проблем на разных этапах развития, целеустремленность, настойчивость, трудолюбие, творческое вдохновение — те качества учёного, которые Я.М. Галл неизменно ценит в героях своих научных произведений и которые позволили ему самому стать признанным на родине и за рубежом специалистом в области истории биологии, автором многих прекрасных статей и книг. Вклад Я.М. Галла в историю науки высоко оценён его коллегами. Он академик Российской академии естественных наук, член нескольких научных обществ России и Германии, член редколлегии журналов «History and Philosophy of Life Sciences», «Ludus Vitalis (Journal of the History and Philosophy of Science)» и многих других.

Редколлегия журнала «Историко-биологические исследования» и коллеги по работе в Санкт-Петербургском филиале Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН сердечно поздравляют Якова Михайловича с прошедшим юбилеем, желают ему доброго здоровья, хорошего настроения, многих лет плодотворной работы и новых творческих свершений.

Yakov Mikhailovich Gall

(on the 70th Anniversary of the Birth
and 50th Anniversary of Scientific Activities)

In March, 2016 the Editorial Office celebrated 70 years since the birth of a prominent historian of biology, the member of the International Editorial Board of our journal Yakov Gall.

³ Дарвин Ч. Происхождение видов путем естественного отбора: Пер. с 6-го издания (Лондон, 1872) / Отв. ред. А.Л. Тахтаджян, изд. подготовил Я.М. Галл. Л.: Наука, 1991 (2-е изд. — СПб., 2001).

⁴ Галл Я.М. Борьба за существование как фактор эволюции: (Ист.-критич. анализ отеч. ботанических исследований): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Л., 1974. 25 с.; Он же. Борьба за существование как фактор эволюции. Л.: Наука, 1976. 155 с.; Он же. Развитие теории естественного отбора: эколого-генетический синтез: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Л., 1987. 32 с.

⁵ Галл Я.М. Г.Ф. Гаузе: эколог и эволюционист. СПб.: Альманах, 1997. 160 с.; Он же. Георгий Францевич Гаузе (1910–1986). СПб.: Нестор-История, 2012. 233 с.; Он же. Джулиан Сорелл Хаксли (1887–1975). СПб.: Наука, 2004. 294 с.; Он же. Дэвид Лэк и развитие эволюционной экологии. СПб.: Нестор-История, 2016. 128 с.;

Читайте в ближайших номерах журнала

Р. Барсболд. Палеонтология Монголии: исследования российских учёных

А.А. Хисамутдинов. Биологические исследования русских эмигрантов в Китае

Т.Ю. Феклова. Присланы из Китая. Пересылка ботанических коллекций Русской Духовной миссией из Китая в Ботанический сад Санкт-Петербурга в первой половине XIX в.

И.В. Бодылевская. А.А. Борисяк на Украине: первые шаги в геологии

А.Л. Рижинашвили. В.М. Рылов как гидрохимик

Э.Ф. Караваяев. О развитии современных инструментов для моделирования эволюции

Н.Д. Ломовская. История выхода на мировую арену актинофага phiC 31 и актиномицета *Streptomyces lividans* 66

«Тюремная автобиография» Николая Александровича Максимова. Расшифровка рукописи и подготовка к публикации *О.В. Максимовой*

Т.А. Савинова. Фонд академика Н.И. Вавилова в Российском государственном архиве экономики

Подписной индекс журнала 57386 в каталоге НТИ («Издания органов научно-технической информации») агентства «Роспечать». Цена полугодовой подписки составляет 368 рублей. Редколлегия советует вам своевременно оформлять подписку на журнал «Историко-биологические исследования».