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

ИСТОРИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2011

Том 3

№ 1

Санкт-Петербург

Главный редактор: Э.И. Колчинский

Редакционная коллегия:
Б.И. Барабанщиков (Казань), О.П. Белозеров (Москва), Л.Я. Боркин (Санкт-Петербург, *заместитель главного редактора*), Дж. Браун (Кембридж, Массачусетс, США), Д. Вайнер (Тусон, Аризона, США), Ж. Гайон (Париж, Франция), Я.М. Галл (Санкт-Петербург), О.Ю. Елина (Москва), А.И. Ермолаев (Санкт-Петербург, *ответственный секретарь*), С.Г. Инге-Вечтомов (Санкт-Петербург), Д. Кейн (Лондон, Великобритания), М.Б. Конашев (Санкт-Петербург, *заместитель главного редактора*), К. Коэн (Париж, Франция), Ю.А. Лайус (Санкт-Петербург), Е.Б. Музрукова (Москва), Ю.В. Наточин (Санкт-Петербург), О.Я. Пилипчук (Киев, Украина), А.Ю. Розанов (Москва), В.О. Самойлов (Санкт-Петербург), А.К. Сытин (Санкт-Петербург), А.А. Федотова (Санкт-Петербург), С.И. Фокин (Санкт-Петербург), У. Хоссфельд (Йена, Германия), А.Г. Юсуфов (Махачкала)

Выпускающий редактор номера: А.И. Ермолаев

Секретарь редакции: А.В. Самокиш

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»

ISSN 2076-8176

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.

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

Редактор и переводчик: Н.Е. Берегой
Корректор: Н.В. Стрельникова
Оригинал-макет: С.В. Кассина

Подписано в печать 30.03.2011
Формат: 70 x 100 $^{1}/_{16}$
Усл.-печ. л. 7,5. Тираж: 300 экз.
Заказ № 2036
Отпечатано в типографии «Нестор-История», СПб, ул. Розенштейна, д. 21
Тел. (812) 622-01-23

© Редколлегия журнала «Историко-биологические исследования», 2011
© ОО «Санкт-Петербургский союз ученых», 2011
© Издательство «Нестор-История», 2011

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

2011

Volume 3

No. 1

St. Petersburg

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

Associate Editors: Lev J. Borkin (St. Petersburg, Russia),
Mikhail B. Konashev (St. Petersburg, Russia)

Staff Editor: Andrey I. Ermolajev (St. Petersburg, Russia)

Editorial Board:
Boris I. Barabanschikov (Kazan, Russia), Oleg P. Belozerov (Moscow, Russia), Janet Browne (Cambridge, Massachusetts, USA), Joe Cain (London, UK), Claudine Cohen (Paris, France), Olga Yu. Elina (Moscow, Russia), Anastasia A. Fedotova (St. Petersburg, Russia), Sergei I. Fokin (St. Petersburg, Russia), Yakov M. Gall (St. Petersburg, Russia), Jean Gayon (Paris, France), Uwe Hoßfeld (Jena, Germany), Sergei G. Inge-Vechtomov (St. Petersburg, Russia), Julia A. Lajus (St. Petersburg, Russia), Elena B. Muzrukova (Moscow, Russia), Yuri V. Natochin (St. Petersburg, Russia), Oleg Ya. Pilipchuk (Kiev, Ukraine), Alexey Yu. Rosanov (Moscow, Russia), Vladimir O. Samoilov (St. Petersburg, Russia), Andrey K. Sytin (St. Petersburg, Russia), Abdulmalik G. Yusufov (Makhachkala, Russia), Douglas Weiner (Tucson, Arizona, USA)

Secretary: Anna V. Samokish

The Journal was founded in 2009. Four issues per year are published
Advisory Institution: St. Petersburg Branch of 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

Address: Universitetskaya naberezhnaya 5, St. Petersburg, 199034 Russia
Phone: (812) 328-47-12; **Fax:** (812) 328-46-67
E-mail: shb@ihst.nw.ru
http://www.ihst.nw.ru

© 2011 by Editorial Board of the Journal "Studies in the History of Biology"
© 2011 by St. Petersburg Association of Scientists and Scholars
© 2011 by Publishing House "Nestor-Historia"

СОДЕРЖАНИЕ

Исследования

Е.Б. Музрукова. Пимен биологии
(Очерк жизни и деятельности А.Е. Гайсиновича) 10

С.И. Фокин. В.М. Исаев и экспериментальная зоология
в Петербургском-Петроградском университете 17

Г. Левит, У. Хоссфельд. Тимофеев-Ресовский в Берлин-Бухе:
новые документы — старые обвинения 39

Lu Di. Ancient Chinese People's Knowledge of Macrofungi to 220 A.D. 45

А.Б. Георгиевский. К истории закона Харди–Вейнберга 63

Учебно-методические материалы

С.М. Марчукова. История медицины в современном образовании 76

Ad memoriam

У. Хоссфельд, Г. Левит, Э.И. Колчинский.
Памяти выдающегося немецкого историка науки Ильзе Ян 90

Основные труды Ильзе Ян 94

Рецензии и аннотации

А.Г. Назаров. Неоткрытый Беклемишев. Размышления над книгой
Е.Б. Музруковой, Л.В. Чесновой «Пророк XX века» (М., 2009) 97

А.К. Сытин. О начале травопознания в России (Рец. на кн.:
W.J. Bryce. A Botanist´s Paradise: The Establishment of Scientific Botany
in Russia in the Eighteenth Century, 2008) 102

M. Fenzi. New book about the life and work of Nikolay Vavilov
(Рец. на кн.: Where Our Food Comes From —
Retracing Nikolay Vavilov's Quest to End Famine, 2008) 104

В.Г. Смирнов. От парусно-моторных ботов до научно-исследовательских судов
(Рец. на кн.: Игнатьев С.М., Иванов А.В. Экспедиционный флот
Института биологии южных морей. Севастополь, 2008) 105

Хроника научной жизни

В.И. Гаранин, *В.А. Яковлев*. Юбилейные конференции зоологов в Казани 108

J.-G. Barbara, J.-C. Dupont, A. Frolov, I. Sirotkina. A French-Russian Meeting at the Collège de France in Paris (September 15–16 2010) 109

O. Riha. Science as a Medium of Communication between Germany and Russia in the 19th Century..... 112

M. Talts, M. Kulasalu. Historiae Scientiarum Baltica, 2010 114

Информация для авторов и требования к рукописям статей, поступающим в журнал «Историко-биологические исследования»..... 122

Читайте в ближайших номерах журнала 126

CONTENTS

Research

Elena B. Muzrukova. Pimen of Biology:
The Life and Work of A.E. Gaissinovitch 10

Sergei I. Fokin. V.M. Issajew and experimental zoology
in Petersburg-Petrograd University 17

Georg S. Levit, Uwe Hoßfeld. Nikolay Timofeev-Ressovsky:
new documents — old accusations 39

Lu Di. Ancient Chinese People's Knowledge of Macrofungi to 220 A.D. 45

Aleksander B. Georgijevsky. The background of the Hardy–Weinberg Law 63

For the Teaching of the History of Biology

Svetlana M. Marchukova. History of Medicine in Nowadays' Education 76

Ad memoriam

U. Hoßfeld, G.S. Levit, E.I. Kolchinsky. In memoriam of Ilse Jahn,
an outstanding German historian of science 90

Short Bibliography of Ilse Yahn works 94

Reviews and notices of books

A.G. Nazarov. Book review: (In Russian) Muzrukova E.B., Chesnova L.V.
The prophet of the 20th c.: An overview of life and work
of V.N. Beklemishev (Moscow, 2009) 97

A.K. Sytin. Book review: W.J. Bryce. A Botanist´s Paradise:
The Establishment of Scientific Botany in Russia in the Eighteenth Century (2008) 102

Marianna Fenzi. Book review of "Where Our Food Comes From,
Retracing Nikolay Vavilov's Quest to End Famine"
by G.P. Nabhan (Washington, 2008) 104

V.G. Smirnov. Book review: (In Russian) Ignatijev S.M., Ivanov A.V.
Expeditionary fleet of the Institute of biology of southern seas:
Historical essay (Sevastopol, 2008) 105

Chronicle

Valerian I. Garanin, *Valeriy A. Yakovlev*.
Anniversary conferences of zoologists in Kazan 108

Jean-Gaël Barbara, Jean-Claude Dupont, Alexander Frolov, Irina Sirotkina. A French-Russian Meeting at the Collège de France in Paris (September 15–16 2010) 109

Ortrun Riha. Science as a Medium of Communication between Germany and Russia in the 19th Century, Germany 112

Mait Talts, Mall Kulasalu. Historiae Scientiarium Baltica, 2010 114

Information for Contributors 124

Annonce 126

Уважаемые читатели!

Журнал «Историко-биологические исследования» появился относительно недавно — в 2009 году. В прошлом году он впервые стал выходить в стандартном режиме, и было издано, как и планировалось, четыре номера. За время существования журнала в нём были опубликованы 21 статья в разделе «Исследования» (из них три на английском языке), пять материалов в разделе «Документы», три библиографии, «Зоологические воспоминания» М.Н. Римского-Корсакова, а также многочисленные рецензии, учебно-методические материалы и заметки из раздела «Хроника научной жизни» (часть из них также на английском языке).

Мы надеемся, что журнал удовлетворительно выполняет те задачи, которые были поставлены в редакционной статье первого номера за 2009 год. Редколлегию радуют положительные отклики, поступающие от читателей журнала. Еще больше нам нужны ваши критические замечания и конструктивные предложения, в том числе и по усовершенствованию структуры журнала. Ждём также ваши статьи, рецензии и заметки для раздела «Хроника научной жизни».

Редколлегия в текущем году планирует два номера из четырех сделать тематическими. Во втором номере основное внимание будет уделено вопросам истории противостояния, существовавшего в 1930–1960-е годы между классической и «мичуринской» биологией; а третий номер мы решили посвятить 200-летию со дня смерти академика Санкт-Петербургской академии наук Петра Симона Палласа.

В настоящем номере вас ждут статьи об историке науки А.Е. Гайсиновиче, зоологе В.М. Исаеве, генетике Н.В. Тимофееве-Ресовском, история открытия и восприятия «закона Харди–Вейнберга», а также присланная нам из Китая статья, анализирующая древнекитайские знания и представления о грибах.

Напоминаем, что подписной индекс журнала **57386** в каталоге НТИ («Издания органов научно-технической информации») агентства «Роспечать». Также читатели могут приобретать журнал в магазине издательства «Дмитрий Буланин» по адресу: Санкт-Петербург, ул. Петрозаводская, д. 9, литер А, телефон (812) 490-64-99, или заказать: postbook@dbulanin.ru «Книги почтой».

Электронные версии журнала «Историко-биологические исследования» выкладываются (хотя и с запаздыванием на полгода) на его странице в Интернете на сайте http://ihst.nw.ru.

Редколлегия

ИССЛЕДОВАНИЯ

Пимен биологии
Очерк жизни и деятельности А.Е. Гайсиновича

Е.Б. Музрукова

Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН;
Москва, Россия; muzrukova@mail.ru

Статья посвящена жизни и деятельности выдающегося отечественного историка биологии А.Е. Гайсиновича. Он внес неоценимый вклад в развитие отечественной истории науки. Энциклопедичность знаний, преданность науке и высокий профессионализм сделали его авторитетом с мировым именем. Генетика, эмбриология, эволюционная теория, социокультурные аспекты истории науки входили в круг его интересов. Он много и плодотворно занимался издательской деятельностью. Его творчество многообразно, уникально и должно служить примером молодым историкам науки.

Ключевые слова: А.Е. Гайсинович, история биологии, генетика, эмбриология, эволюционная теория, биографические исследования.

105 лет назад родился Абба Евсеевич Гайсинович (29.10.1906 – 30.07.1989) — генетик, историк биологии с мировым именем и мировым признанием, к авторитетному мнению которого на протяжении многих лет с уважением прислушивались историки науки и в России, и за рубежом.

Редко можно было встретить человека, обладавшего столь острым критическим умом, феноменальной памятью, добросовестностью и преданностью науке. Талантливый и одаренный от природы многими замечательными качествами, Абба Евсеевич, казалось, должен был легко пройти по жизни, оставив след в науке не только в виде своих трудов, но и основав школу историков биологии. Если уж изучать историко-научные методы, то только под руководством такого энциклопедически образованного и эрудированного человека, каким был Абба Евсеевич. Для него история науки

© Е.Б. Музрукова

была не бегством от эксперимента или нишей, где можно было спокойно работать, как у большинства его коллег. Это было его призвание, его талант, который раскрылся в полной мере в его выдающихся трудах.

Но судьба распорядилась иначе. Абба Евсеевич остался одиночкой в науке, и это объясняется не только стечением тяжелых жизненных обстоятельств. Он был незаурядной личностью с нелегким характером, несмотря на свою всегдашнюю открытость в общении. Осознавая свое интеллектуальное превосходство над очень и очень многими, Абба Евсеевич позволял себе всегда говорить правду, какой бы неприглядной она ни была, если дело касалось принципиальных научных вопросов.

В.М. Полынин справедливо отметил в статье, посвященной памяти Гайсиновича: «Высокая гражданственность и глубокая профессиональная боль за многострадальную генетику, как "одна, но пламенная страсть" заставили его изменить холодному академизму и ступить на путь популяризатора науки… Историки науки, будем откровенны перед памятью не нуждающегося в снисхождении человеческого характера А.Е. Гайсиновича, относились к нему как к назойливому возмутителю их респектабельного спокойствия. Многим из них он создавал дискомфорт своей непримиримостью не только к существенным, но и незначительным промахам. Но он был к ним так же беспощаден, как и к самому себе. Он очень страдал от созданной самоизоляции, но своим "верую" поступиться не мог» (Полынин, 1989, с. 101).

Беспристрастная правда не всем нравилась, и многие считали Гайсиновича просто человеком с дурным и вздорным характером. Но это было крайне примитивное суждение. Абба Евсеевич не страдал иллюзией всепонимания. Библейское «Горе мудрым о себе!» — это не о нем. И все-таки характер помешал ему в очень важном деле — собрать вокруг себя учеников. Он всегда считал, что сам сделает всё намного лучше, и только в конце жизни, горько сожалея об этом (чему я была свидетелем), начал работать с сотрудниками Института истории естествознания и техники РАН (со мной и К.О. Россияновым), сетуя, что не сделал этого раньше.

Абба Евсеевич родился в небольшом местечке под Кишиневом, в интеллигентной семье. По семейным преданиям, фамилия Гайсинович появилась довольно необычным образом. Как пишет М.Е. Аспиз (2000), когда одному из предков Аббы Евсеевича пришла пора отдавать сына в солдаты, он подкупил урядника, составляющего списки призывников, и из Кисневича стал Гайсиновичем: по списку с фамилиями на букву «Г» призыв уже прошел.

В 1922 году семья переехала в Москву, а в 1928 году А.Е. Гайсинович окончил биологический факультет МГУ. Уже в студенческие годы товарищи по университету поражались его эрудиции и блестящему знанию истории, умению обобщать полученные экспериментально факты. Дипломная работа А.Е. Гайсиновича была выполнена под руководством С.С. Четверикова, родоначальника генетики популяций в нашей стране, и была посвящена чисто генетической теме — бессамцовости у *Drosophila*.

В дальнейшем, будучи аспирантом МГУ, Абба Евсеевич работал в группе А.С. Серебровского и стал участником знаменитого исследования этой группы по искусственному получению мутаций у Drosophila melanogaster, приведшему к обоснованию теории ступенчатого аллеломорфизма на основе анализа серии аллелей гена scute (добавочные щетинки), полученных под воздействием рентгеновских лучей. Эта теория всерьез претендовала на доказательство сложной структуры генов и непрерывности в генетическом составе хромосом, что было в то время оригинальной точкой зрения. В 1930 году Гайсинович обнаружил и описал мутацию scute-5. Казалось, его ожидала блестящая карьера генетика-экспериментатора, но неожиданная вспышка туберкулеза легких

не позволила более заниматься экспериментальной работой. Абба Евсеевич целиком переключился на работу по истории биологии и издательскую деятельность.

С 1934 года А.Е. Гайсинович работает в «Биомедгизе», «Советской энциклопедии», Издательстве АН СССР. Благодаря его стараниям и под его редакцией в течение первой половины 1930-х годов увидели свет на русском языке классические труды по генетике Э. Синнота и Л. Дэнна (1934), Дж.Б.С. Холдейна (1935), Т.Х. Моргана (1936), а также А.С. Серебровского (1936) и других. В середине 30-х годов Абба Евсеевич совместно с С.Л. Соболем основал серию «Классики биологии и медицины».

Абба Евсеевич Гайсинович
(Источник: Аспиз, 2000)

В этой серии он впервые на русском языке издает классические работы Г. Менделя и его предшественников (1935) с обширной вступительной статьей по истории менделизма и интереснейшими комментариями. В дальнейшем в этой серии было издано 14 книг: сочинения Гиппократа, Аристотеля, Ламарка, Кювье, Шванна, Геккеля, Дорна и др. За эту поистине титаническую деятельность Гайсиновичу в 1938 году без защиты была присуждена степень кандидата биологических наук.

В 1939 году был репрессирован и расстрелян старший брат Аббы Евсеевича — Самуил Евсеевич, видный деятель Министерства просвещения, и все последующие годы сталинских репрессий Абба Евсеевич жил в состоянии постоянного напряжения. Ему много раз приходилось менять место работы.

В предвоенные годы А.Е. Гайсинович был доцентом на кафедре дарвинизма МГУ, которую возглавлял И.И. Шмальгаузен, затем работал в Отделении биологических наук АН СССР в качестве ученого секретаря комиссии по истории биологии. В 1948 году Абба Евсеевич очень недолго работал в Институте истории естествознания и техники АН СССР, что более всего соответствовало его научным интересам, но в том же году он был уволен из Института как «менделист-морганист». Оглядываясь в прошлое, горько сознавать, что в течение многих лет Гайсинович трудился в очень неблагоприятных условиях. После сессии ВАСХНИЛ 1948 года он был вынужден работать в аппарате АН СССР и АМН СССР, в различных издательствах и редакциях, тратя огромную энергию на чисто канцелярские и организационные дела. И тем не менее он делал все возможное, чтобы защитить интересы отечественной генетики.

После того как академик Б.Л. Астауров в 1966 году основал Институт биологии развития им. Н.К. Кольцова, он взял на работу А.Е. Гайсиновича, который оставался сотрудником этого института до конца жизни. Долгие годы Гайсинович был ученым секретарем научного совета по проблеме «Закономерности индивидуального развития животных и управление процессами онтогенеза», опубликовал ряд статей в журнале «Онтогенез». Эрудиция Аббы Евсеевича позволяла ему быть первоклассным специалистом как в области истории генетики, так и в области истории эмбриологии, эволюционной теории, знать и понимать «горячие точки» современной науки. Его исключительным даром как историка было умение, подкрепленное скрупулезным знанием фактов и дат, оценивать историю «изнутри», а не осовременивать ее, подгоняя под мерки сегодняшнего дня.

«Долгое время работы по истории науки своей целью преследовали воссоздание картины развития крупных разделов науки, либо ее отдельных дисциплин. Позднее доминирующими стали реконструкции конкретных аспектов, позволявшие достаточно глубоко и дифференцированно представить эволюцию методик и методологических подходов, увязав их с конкретными личностями. Сегодня представляется возможность найти ту единственную точку, после которой научные исследования принципиально, и что не менее важно, необратимо меняют свой характер» (Мазинг, 2008, с. 4). Автор этой цитаты имеет в виду синергетический подход и точку бифуркации определенного исторического или научного процесса. Гайсинович, задолго до введения в научный оборот этих терминов, в своей блестящей монографии о К.Ф. Вольфе нашел тот момент, когда преформация (господствующая парадигма того времени) уступила место эпигенезу, то есть он нашел ту самую точку бифуркации, которая изменила характер развития и эмбриологии, и генетики.

Работа над этой монографией началась с публикации А.Е. Гайсиновичем (1950) рукописи диссертации «Теория зарождения» К.Ф. Вольфа (1759 г.) на русском языке, дополнений к диссертации, а также писем Вольфа к А. Галлеру. Все это в дальнейшем легло в основу монографии «К.Ф. Вольф и учение о развитии организмов» (Гайсинович, 1961), за которую в 1964 году Аббе Евсеевичу была присуждена степень доктора биологических наук. В чем же заключается ценность монографии Гайсиновича о Вольфе? Надо сказать, что с середины XIX века после двух работ немецкого биолога А. Кирхгофа (1867, 1868) не было издано ни одной самостоятельной работы о Вольфе. Наиболее полно изложение заслуг К.Ф. Вольфа перед наукой было дано Л.Я. Бляхером в его капитальной сводке «История эмбриологии в России» (Бляхер, 1955). Но личность и деятельность Вольфа требовали всестороннего и глубокого освещения в контексте его эпохи.

Напомним, что в биологии XVII–XVIII вв. доминировало учение преформации, которое опиралось на целую систему биологических открытий и представлений и гармонировало с авторитетной в то время философской системой Лейбница. Поскольку учение о преформации допускало предобразование организма в эмбрионе, предполагалось, что развития как такового не существует, а есть лишь развертывание уже сформированных частей. Эта идея приостановила развитие эмбриологии, по крайней мере на 100 лет, и этот период застоя имел серьезные последствия для науки. Дело в том, что он произошел в эпоху расцвета первых микроскопических исследований, когда появились конкретные факты для изучения эмбрионального развития в современном понимании этого термина. Но учение о преформации, по-своему толкуя идею творения, отрицало историческое развитие организмов. Именно преформистам принадлежала фантастическая теория «вложения», по которой все организмы «от Адама и до наших дней» были сформированы в половых зачатках живых существ, созданных при сотворении мира.

Детально проанализировав борьбу преформизма и эпигенеза от Аристотеля до Ш. Боннэ, а также научно-философское мировоззрение в Европе в эпоху К.Ф. Вольфа, Гайсинович сделал обоснованный вывод: именно Вольф в «Теории зарождения» опроверг учение о преформации и научно обосновал учение об эпигенезе и эмбриональном развитии. Тем самым были заложены предпосылки не только начал современной эмбриологии, но и всего учения о развитии. Говоря современным языком, Вольф изменил представление о биологической реальности, создал новую парадигму эмбриологии и внес новые штрихи в современную ему картину мира.

Монография о Вольфе была своеобразным уходом Аббы Евсеевича от генетической проблематики, что было продиктовано господством лысенкоизма. Однако после 1965 года Гайсинович вернулся к любимой теме — истории генетики. В своих замечательных исследованиях по истории менделизма он впервые в отечественной исторической литературе подверг серьезному критическому анализу высказывания К.А. Тимирязева, неправильно понявшего в свое время суть менделизма. Фигура Тимирязева еще в 1960–1970-е годы была своеобразной «иконой», воплощением единства науки и диалектической идеологии, поэтому не удивительно, что этот материал увидел свет на русском языке лишь в фундаментальной монографии 1988 года (Гайсинович, 1988, с. 244–280).

Закономерным результатом исследований по истории генетики, изложенных в многочисленных статьях Гайсиновича, печатавшихся у нас в стране и за ее пределами, стал выход в свет двух монографий «Зарождение генетики» (Гайсинович, 1967) и «Зарождение и развитие генетики» (Гайсинович, 1988). Последняя монография — плод более чем полувековой работы, — завершающая творчество ученого, является поистине неоценимым вкладом в историю отечественной и мировой генетики. Она содержит богатейший фактический материал, объединенный глубоким анализом генетических проблем, хронологически доведенным до современности. Эта книга может служить (и уже служит) своеобразной энциклопедией по истории генетики.

В последние годы жизни Аббы Евсеевича мне посчастливилось помогать ему в работе над этой монографией. Он уже фактически ничего не видел, и ему надо было читать замечания редактора, делать исправления, зачитывать отрывки из необходимой литературы. Для меня лично это был неоценимый опыт работы с Мастером. Более добросовестного и скрупулезного отношения к работе я не видела никогда. Огромный запас сведений о событиях, людях, перипетиях общественной жизни, помноженный на глубочайшее знание биологии, — все это сделало книгу уникальной. Само оглавление монографии дает представление о масштабе проанализированного в ней материала.

Значительное место в творчестве Гайсиновича, обладавшего уникальным даром архивиста, занимала работа над научным наследием Мечникова, перед личностью которого он преклонялся, над перепиской братьев А.О. и В.О. Ковалевских. Издание этой переписки, успешно завершенное Гайсиновичем, — крупный вклад не только в историю биологии, но и в общую историю культуры XIX века. Абба Евсеевич любил работать с письмами. Он говорил, что это «вкусная работа». Поэтому не удивительно, что у нас в стране имеется только одно издание избранных писем Ч. Дарвина (1950), подготовленное Гайсиновичем с помощью человека невероятной доброты и скромности — Г.Э. Фельдмана. Он помогал расшифровывать невероятно сложный почерк Ч. Дарвина.

Нынешнее поколение историков биологии должно склонить голову перед подвижническим трудом Гайсиновича над архивами и письмами. Уже в конце 70-х годов прошлого века он практически потерял зрение, но продолжал работать. Благодаря ему мы можем читать забытые документы, по-новому осмысливать развитие биологии в России.

Абба Евсеевич обладал и редким даром слова. Его блестящие, содержательные доклады, с которыми он выступал охотно и часто, позволяли его слушателям выйти за узкие рамки своих специальностей и на какое-то время стать сопричастными эпохе, о которой говорил Гайсинович.

Абба Евсеевич на протяжении своей жизни как бы прошел путь становления отечественной генетики с середины 20-х годов до конца века. Он был лично знаком с Н.И. Вавиловым, Н.К. Кольцовым, С.С. Четвериковым, А.С. Серебровским и многими другими. Это, безусловно, облегчало его работу как историка биологии. Но он был историком по призванию. В совершенстве владея французским языком, он легко находил общий язык с зарубежными коллегами. Пожалуй, ни у кого из отечественных историков биологии в середине прошлого века не было такого количества зарубежных контактов, как у Аббы Евсеевича. И он всегда оставался в центре всего, что происходило в мировом сообществе историков биологии. К нему приезжали историки биологии из США, Англии, Франции за советами и консультациями.

В конце жизни он мужественно переносил физические недуги, огромную роль в этом сыграла его жена Анна Александровна, ставшая верным помощником и другом. Те, кому посчастливилось работать и общаться с Аббой Евсеевичем в последние месяцы его жизни, всегда будут помнить высоту его духа, ясность ума и творческую активность. Он работал буквально до последнего дня жизни.

В наше конкурентное и суетное время некоторые историки биологии пытаются говорить о себе как о лучших, самых значимых. Наверное, гениев среди историков биологии мало. Все-таки наша наука описательная, и здесь многое зависит от широты кругозора, общей культуры, знания биологии, знания её истории. Мне хочется вспомнить слова В.М. Полынина, тогда главного редактора «Природы», который написал в посмертной заметке о Гайсиновиче: «Когда умер Н.К. Кольцов, его выдающийся современник А.Г. Гурвич сказал: “Умер последний биолог!”. Кончина Аббы Евсеевича Гайсиновича самостийно наводит на парафраз: “Умер последний историк биологии!” Во всяком случае, мы в “Природе” другого такого энциклопедиста не знаем» (Полынин, 1989, с. 101).

И это справедливо. В науке нельзя стремиться рвать финишную ленточку и становиться на пьедестал. Только тот, кто обладает качествами, позволяющими реализовать свое призвание, кто органично соответствует профессии, становится выдающимся ученым. А.Е. Гайсинович — уникальный случай. Он был и остается «Пименом биологии».

Литература

Аспиз М.Е. Генетик и биолог // Лехаим. 2000. № 12 (104). Оно же: http://www.lechaim.ru/ARHIV/104/aspiz.htm

Бляхер Л.Я. История эмбриологии в России: С середины XVIII до середины XIX века. М.: Изд-во АН СССР, 1955. 376 с.

Гайсинович А.Е. К.Ф. Вольф и учение о развитии // Вольф К.Ф. Теория зарождения. М.: Изд-во АН СССР, 1950. С. 363–628.

Гайсинович А.Е. Великий русский биолог Мечников // Мечников И.И. Избранные произведения. М.: Учпедгиз, 1956. С. 6–30.

Гайсинович А.Е. Грегор Мендель (Биографический очерк) // Мендель Г. Опыты над растительными гибридами. М.: Наука, 1965. С. 118–132.

Гайсинович А.Е. К.Ф. Вольф и учение о развитии организмов: В связи с общей эволюцией научного мировоззрения. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 548 с.

Гайсинович А.Е. Зарождение генетики. М.: Наука, 1967. 196 с.

Гайсинович А.Е. Зарождение и развитие и генетики. М.: Наука, 1988. 424 с.

Дарвин Ч. Избранные письма / Сост., пер. и примеч. А.Е. Гайсиновича. М.: Изд-во иностр. литературы, 1950. 392 с.

Мазинг Ю.А. Институт экспериментальной медицины: воспоминания о будущем. СПб., 2008. 28 с.

Музрукова Е.Б. А.Е. Гайсинович (некролог) // Онтогенез. 1990. Т. 21. № 1. С. 111–112.

Полынин В.М. Памяти А.Е. Гайсиновича // Природа. 1989. № 11. С. 101.

Pimen of Biology
The Life and Work of A.E. Gaissinovitch

Elena B. Muzrukova

Institute for the History of Science and Technology named after S.I. Vavilov RAS,
Moskow, Russia; muzrukova@mail.ru

The paper dedicating to the life and scientific work the famous Russian scientist, who was on the top of our history of biology — A.E. Gaissinovitch. He carried the great contribution to the history of science. The encyclopeditions of his knowledge, devoted to science, made him the authority with world-wide name. Genetic, embryology, the evolution theory, the problems of culture and biographies, this was the incomplete register of his scientific interests. His creation was exclusive, and must be the imitate example for the young scientists.

Keywords: Gaissinovitch, history of biology, genetic, embryology, theory of evolution, letters and biographies.

В.М. Исаев и экспериментальная зоология в Петербургском–Петроградском университете[1]

С.И. Фокин

Санкт-Петербургский государственный университет,
Санкт-Петербург, Россия; sifokin@mai.ru

В статье впервые освещена история жизни и научных исследований В.М. Исаева, одного из сподвижников Ю.А. Филипченко по созданию кафедры генетики и экспериментальной зоологии в Петроградском университете и пионера экспериментальных исследований на гидрах. В публикацию включены редкие фотографии первой четверти XX века.

Ключевые слова: Виталий Михайлович Исаев, Юрий Александрович Филипченко, Александр Александрович Любищев, Петроградский университет, экспериментальная зоология.

Много можно было бы ожидать от него в будущем...
У. Бэтсон

Имя Виталия Михайловича Исаева (1888–1924) едва ли знакомо большинству специалистов-зоологов и тем более — историкам науки. Трагически оборвавшаяся жизнь не позволила этому талантливому ученому вполне проявить свои способности на ниве генетики и экспериментальной зоологии, которую он выбрал для себя не без влияния одного из старших коллег и друзей — Юрия Александровича Филипченко (1882–1930), положившего начало петербургской школе генетиков.

Развитие экспериментального направления в биологии конца XIX — начала XX веков, неуклонный рост которого Исаев наблюдал, поступив на естественное отделение Императорского Санкт-Петербургского университета (ИСПбУ) в 1907 году, до сих пор специально не анализировалось в литературе. Между тем оно было несомненно связано не только с успехами экспериментальной зоологии и эмбриологии (механики развития), но и со становлением таких молодых тогда наук, как генетика, цитология и протистология (Гурвич, 1910; Леб, 1926; Филипченко, 1932; Гексли, Бер, 1936; Догель, 1951; Fokin, 2004, 2007). Мне представляется, что один из первых шагов в изучении истории этого яркого феномена в отечественном естествознании начала XX века можно сделать, познакомив читателей с жизнью и научным творчеством В.М. Исаева — выпускника ИСПбУ, а потом и сотрудника Петроградского–Ленинградского университета, где в конце 10-х годов XX века он был главным помощником профессора Ю.А. Филипченко при организации лаборатории (1918), а затем и кафедры (1919) генетики и экспериментальной зоологии (Вавилов, 1925; Соколов, 1926, 1927; Филипченко, 1925; Канаев, 1952; Медведев, 1978; Кайданов, 1994; Инге-Вечтмов, 2010). По воспоминаниям друга Виталия Михайловича, Александра Александровича Любищева (1890–1972):

[1] Статья написана в рамках выполнения темы, поддержанной грантом РФФИ 10-06-00124а. В статье использованы материалы Т.В. Макаровой, собранные ею в 70-х гг. XX в. о жизни и творчестве В.М. Исаева. Архив автора статьи.

© С.И. Фокин

«Это был исключительно жизнерадостный, остроумный, разговорчивый и общительный человек[2] <…>. Среднего роста, худощавый, он отличался по отзывам всех, кто имел с ним дело в длительных экскурсиях, свершено изумительной выносливостью и ловкостью. В этом, как и во многом другом, он напоминал любимого героя молодежи д'Артаньяна — ловкий, смелый, находчивый, выносливый, великолепный товарищ»[3].

К этой характеристике В.М. Исаева следует добавить написанное о нем Ю.А. Филипченко (1925):

В.М. Исаев накануне поступления в университет. СПб., 1906. Архив автора статьи

«Это был человек совершенно исключительной энергии, благодаря которой ему и удалось, приступив к работе в лаборатории еще молодым, начинающим ученым, за 5 лет произвести несколько таких крупных исследований, которые сразу создали ему заметное положение в науке».

Согласно выписке из церковной книги храма Покрова Пресвятой Богородицы на Громовском старообрядческом кладбище Вышнего Волочка, Виталий Михайлович родился 27 января 1888 года в семье мещанина Михаила Павловича Исаева и его жены Доменики Виколовны[4]. Хотя в некрологе (Соколов, 1926) и в единственной биографической справке об ученом (Соколов, 1927) в качестве места рождения указан С.-Петербург, по-видимому, какое-то время после рождения Виталия Исаевы жили в Вышнем Волочке. Время переезда семьи в Петербург неизвестно, но уже в 1898 году Виталий был определен в училище при С.-Петербургских Реформатских церквах. Такой выбор был обусловлен, вероятно, не только хорошим качеством образования в училище, но и религиозной ориентацией Исаевых: семья была старообрядческая и принадлежала к беспоповцам — крайнему течению так называемых «староверов». Отголоски веры отцов сохранились у Виталия Михайловича разве только в том, что он никогда не курил, не пил крепких спиртных напитков и не сквернословил (все это было

[2] По воспоминаниям современников, В.М. Исаев писал в университете юмористические рассказы и поэмы, героями которых были однокурсники и преподаватели-биологи.

[3] Санкт-Петербургский филиал Архива Российской академии наук (ПФА РАН). Ф. 1033. Оп. 1. Д. 159. Л. 1.

[4] Центральный государственный исторический архив Санкт-Петербурга (ЦГИА СПб). Ф. 14. Оп. 3. Д. 48064.

весьма распространено в студенческой среде). Однокурсник Исаева по университету А.А. Любищев, так вспоминал о школьных годах своего друга:

> «Родители Исаева, будучи людьми малообразованными, однако ценили образование. Виталий еще при жизни отца поступил в Реформатское училище, и продолжал учиться там, несмотря на смерть основного кормильца семьи. Тяжелые материальные условия заставили В.М. уже с 15 лет давать частные уроки. Не надо забывать, что Реформатское училище, где все преподавание велось на немецком языке (таких, кроме Реформатского, было еще два в СПб — Анненшуле и Петершуле, числившихся при соответствующих церквях), было частным училищем, где плата за обучение была значительно выше, чем в казенных гимназиях. Но окончивший эти школы свободно владел немецким языком»[5].

Семья была многодетная — у Виталия было пять братьев и две сестры[6]. Из сыновей Исаевых, по воспоминаниям Любищева, только один, Павел, пошел по торговой части, все же остальные получили высшее образование[7]; одна из дочерей, Раиса, стала женой начальника Военно-медицинской академии В.Н. Тонкова.

В.М. Исаев с хорошими оценками окончил общий курс училища в 1905 году; в дополнительном классе (необходимом для поступления в высшие учебные заведения) учился еще лучше и был выпущен весной 1906 года с единственной «четверкой» по немецкому языку. Досдав в декабре 1906 года латинский язык, которого не преподавали в училище, при шестой петербургской гимназии, он был принят в число студентов естественного отделения физико-математического факультета ИСПбУ с 1 января 1907 года[8].

Распорядок студенческой жизни в университете того времени подробно описывал в своих воспоминаниях об В.М. Исаеве А.А. Любищев:

> «Первые полтора года мы добросовестно посещали лекции. В то время, когда мы учились, посещение было совершенно свободным, деления на курсы не было, а вся программа преподавания была разделена на три отдела и нельзя было лишь сдавать предметы следующего раздела, не сдав всех предметов предыдущего. Сдача экзаменов происходила в течение всего года, не сдавший экзамены имел право на пересдачу через три недели, и потому у экзаменаторов не было того стимула к чрезмерной снисходительности, которая вызывается ощущением, что провалив студента его лишают стипендии или оставляют на том же курсе. Стипендии были чрезвычайно немногочисленные, и неимущие студенты зарабатывали на жизнь, как правило, частными уроками. Обычный срок пребывания в университете был четыре года. Исаев учился из-за занятости пять лет. Я тоже учился пять лет, так как на четвертом году перенес тяжелое заболевание (аппендицит).
>
> С четвертого семестра центр тяжести перешел на лабораторные занятия. Спецпрактикум по зоологии беспозвоночных длился два семестра, и мы просиживали в лаборатории

[5] ПФА РАН. Ф. 1033. Оп. 1. Д. 159. Л. 3. Это же училище окончил (1877) и заведующий Зоотомическим кабинетом проф. В.Т. Шевяков (1859–1930), у которого в студенческие годы специализировался В.М. Исаев.

[6] Там же. Л. 1. Виталий Михайлович среди братьев был четвертым по возрасту.

[7] Старший брат Виталия Михайловича, Леонид, стал впоследствии известным эпидемиологом, разработавшим методы борьбы с малярией в Средней Азии.

[8] ЦГИА СПб. Ф. 14. Оп. 3. Д. 48064. В биографии Исаева (Соколов, 1927) год поступления указан неверно — 1906; возможно, Исаев начал посещать лекции в университете, еще не став официально студентом.

В.М. Исаев среди студентов и преподавателей Зоотомического кабинета ИСПбУ, СПб., 1908. Слева в нижнем ряду: П.П. Иванов, В.Д. Зеленский, А.В. Швейер, В.Т. Шевяков, М.Н. Римский-Корсаков, В.А. Догель, А.С. Щепотьев; во втором ряду: Д.Н. Бородин, П.В. Корнаков, ? , В.М. Исаев, Г.Н. Нилус, И.А. Оль; в третьем ряду: ? , М. Голованов, И.Н. Филипьев, Д.М. Федотов; в верхнем ряду: Цукерман, И.И. Соколов, Б.П. Уваров, Д.А. Смирнов, А.А. Любищев, ? , В.В. Никольский. Архив кафедры Зоологии беспозвоночных СПбГУ

очень много времени (лаборатория была открыта с девяти утра до девяти вечера, и каждый имел свое рабочее место). Потом в той же лаборатории проделывали и дипломную работу, на что тоже шло около года. Лекции посещались почти исключительно приват-доцентские, т. е. не входящие в обязательную программу. Припоминаю курсы, которые мы с В.М. посещали совместно: С.В. Аверинцев (размножение простейших), Д.Д. Педашенко (эмбриология беспозвоночных), Е.А. Шульц (экспериментальная эмбриология), А.С. Щепотьев (эволюционное учение), Г.Г. Шлатер (эмбриология человека), К.М. Дерюгин (кажется, океанография), К.Н. Давыдов (сравнительная эмбриология), В.А. Вагнер (сравнительная психология). Они играли огромную роль в нашем духовном развитии <...> По зоологии у нас были блестящий лектор проф. В.Т. Шевяков (зоология беспозвоночных) и хороший, хотя не блестящий лектор проф. В.М. Шимкевич (зоология позвоночных). Среди приват-доцентов была очень широкая гамма лекторских дарований: исключительно плохой (но

интересный по сути излагавшегося) лектор Д.Д. Педашенко, умеренные — вроде Шульца или Дерюгина, хорошие лекторы — Аверинцев и Вагнер и совершенно исключительный по ораторскому таланту — К.Н. Давыдов»[9].

Таким образом, В.М. Исаеву посчастливилось учиться в ИСПбУ, когда состав профессоров и преподавателей там был в высшей степени сильным. Другие биологические дисциплины в это время на естественном отделении факультета читали: А.С. Догель — гистологию и цитологию, Н.Е. Введенский и Ф.Е. Тур — физиологию, Я.Х. Гоби, В.Л. Комаров и В.И. Палладин — разные разделы ботаники.

Большое значение для образования и вовлечения студентов в исследовательскую работу играли активно работавшие тогда научные общества (Императорское Санкт-Петербургское общество естествоиспытателей, Русское энтомологическое общество, Русское географическое общество, чуть позже — Биологическое общество при ИАН), студенческий кружок «Маленькие зоологи» и возможность практической работы на морских биологических станциях — Мурманской, Севастопольской, Виллафранкской и Неаполитанской (Фокин и др., 2006а, б).

Как упоминал Любищев в своих воспоминаниях, после принятия в 1906 году поправок к Университетскому уставу, когда была введена предметная система образования, студенты в значительной степени сами выбирали те предметы и курсы, которые хотели слушать (помимо ряда обязательных дисциплин). Это создало более демократическую (по сравнению с Уставом 1884 года) ситуацию как для педагогов, так и для студентов и, несомненно, повысило качество университетского образования:

«Роль наших непосредственных руководителей, — вспоминал А.А. Любищев, — сводилась к указанию программ Большого практикума[10] (раздаче материала и сообщению технических приемов). Более глубокое руководство отсутствовало и, в частности, в выборе тем для дипломной работы мы были предоставлены сами себе. Это, конечно, было недостатком, но в этом недостатке была и крупная положительная сторона: она приучала людей к самостоятельности, а так как время у нас никто не нормировал и не было многопредметности, то это не мешало, иногда после ряда неудачных попыток, найти в конце концов тему, пригодную для дипломной работы. У В.М. Исаева первым объектом научной работы были многоножки Черноморского побережья Кавказа, которым и посвящены были три первые его работы. Дипломная его работа была напечатана в год окончания им университета»[11].

Направление первых студенческих работ В.М. Исаева (1911а, б) было достаточно традиционным для Зоотомического кабинета — он начал изучать анатомию и биологию многоножек (Diplopoda). В начале XX века анатомо-эмбриологическими и экспериментальными исследованиями на разных объектах занимались многие студенты и молодые ученые в кабинете, возглавляемом проф. В.Т. Шевяковым. Так, Е.А. Шульц

[9] ПФА РАН. Ф. 1033. Оп. 1. Д. 159. Л. 4. Естественно, что оценки Любищева субъективны, но относительно Шевякова, Шимкевича и Давыдова они совпадают с мнением многих других, вспоминавших этих преподавателей.

[10] Специальный курс знакомства с морфологией основных групп беспозвоночных животных, введенный в Зоотомическом кабинете ИСПбУ проф. В.Т. Шевяковым с 1895 года.

[11] ПФА РАН. Ф. 1033. Оп. 1. Д. 159. Л. 9. Как было сказано выше, В.М. Исаев учился 5 лет и окончил университет весной 1911 г. В действительности в тот год были опубликованы две его работы (Исаев, 1911а, б); третья вышла уже в 1914 г.

М.Н. Римский-Корсаков со своими студентами. Слева стоят: Г.Н. Нилус, Д.А. Смирнов, Н.Н. Орлов. Сидят: И.Н. Филипьев, В.М. Исаев, М.Н. Римский-Корсаков, А.А. Любищев и Г. Эк. СПб., 1909. Архив автора статьи

только что опубликовал «Наблюдения над регенерацией у червей» и «Наблюдения над обратимыми процессами развития» (Шульц, 1905); Ю.А. Филипченко собирал материал, позднее защищенный им в качестве магистерской диссертации — «Развитие изотомы (*Isotoma cinerea* Nic. — Collembola)»; М.Н. Римский-Корсаков (1913) работал над строением и регенерацией конечностей у эмбий; С.М. Розанов исследовал регенерацию головы у *Helix*; В.А. Догель начал сбор материала для своей докторской диссертации «Материалы по истории развития Pantopoda» (Догель, 1913), А.П. Владимирский (младший студент-коллега Исаева) начинал заниматься регенерацией у гидроидов (Владимирский, 1915). Уже после революции, Л.Э. Шимкевич (1920) опубликовала небольшую работу «Экспериментальные наблюдения над простейшими».

Это же экспериментальное направление существовало и в родственной университету Особой зоологической лаборатории Императорской академии наук (Фокин, 2005; 2010а, б), где его развивали выпускники кабинета: К.Н. Давыдов — «Наблюдения над процессом регенерации у Enteropneusta» (1908), «Реституция у немертин» (1915) и С.И. Метальникова — «К физиологии внутриклеточного пищеварения у простейших» (1910). В Московском университете курс экспериментальной зоологии начал читать в 1912 году Н.Ю. Зограф (1851–1919), а основные работы по эксперименталь-

ной биологии развернулись в организованном в 1916–1917 годах Н.К. Кольцовым (1872–1940) Институте экспериментальной биологии и на одноименной кафедре университета (1918–1930 гг.).

> «Уже в своих первых работах по анатомии и эмбриологии многоножек, которые появились в период между 1911 и 1915 годами, В.М. Исаев показал себя тщательным и внимательным исследователем довольно сложных и трудных морфологических вопросов. Работы эти, несмотря на свой малый объем, представляют солидный вклад в науку, и с ними должен считаться каждый, работающий над этим вопросом», — писал о начале научной деятельности Исаева Ю.А. Филипченко[12].

Несмотря на вполне конкретную и сравнительно узкую тему исследований, начатых в университетские годы, Исаев всегда отличался широкими биологическими интересами. Помимо поездок в Крым и на Кавказ для сбора материала по многоножкам, летом 1908 года он познакомился с морской фауной на Мурманской биологической станции (Екатерининская гавань Кольского залива Баренцева моря). Позднее его университетский товарищ И.И. Соколов вспоминал:

> «Уже во время пребывания в университете он проявил одну характерную черту, которая потом красной нитью проходит через всю его жизнь, а именно удивительную разносторонность интересов к самым различным достижениям науки в широком смысле слова и, вместе с тем, умение схватывать все самое ценное и существенное. Он успевал следить не только за всеми обязательными курсами, но посещал и многие специальные приват-доцентские лекции. Между прочим, им изданы совместно с группой студентов лекции проф. Х.Я. Гоби по споровым растениям» (Соколов, 1926).

Окончив ИСПбУ в мае 1911 года, В.М. Исаев тогда же сдал дополнительный экзамен на право преподавания[13]. То обстоятельство, что он окончил университет именно в 1911 году, очевидно имело влияние на его дальнейшую судьбу. В тот год заведующий Зоотомическим кабинетом профессор В.Т. Шевяков ушел из университета на административную работу в министерство (Фокин, 2009). Весьма вероятно, что временно исполняющий обязанности заведующего Кабинетом (1911–1913) профессор В.М. Шимкевич (1858–1923) в тот год не был склонен оставлять для подготовки к профессорскому званию «шевяковцев»[14]. А.А. Любищев вспоминал, что кончившие вовремя, в 1910 году, их товарищи, И.Н. Филипьев и Д.М. Федотов, были оставлены при кафедре и тем самым освобождены от призыва на военную службу. В.М. Исаев же был призван вольноопределяющимся и служил год в Ташкенте в 4-м

---

[12] ЦГА СПб. Ф. 14. Оп. 1. Д. 10 746. Л. 160.

[13] В биографических справках об Исаеве (Соколов, 1926, 1927) и в воспоминаниях А.А. Любищева указано, что он окончил университет с дипломом первой степени. В студенческом деле В.М. Исаева (ЦГИА СПб. Ф. 14. Оп. 3. Д. 48 064. Л. 12), однако, нет такой информации, хотя в свидетельстве об окончании все оценки отличные. По-видимому, Виталий Михайлович все-таки не защитил специальной дипломной работы, которая была необходима для получения диплома первой степени.

[14] В.Т. Шевяков стал товарищем министра народного просвещения Л.А. Кассо, весьма непопулярного в университетских кругах. В связи с этим Шевяков даже не был приглашен на празднование 25-летия научной деятельности В.М. Шимкевича, прошедшее осенью 1911 г.

Туркестанском стрелковом полку, после чего был выпущен прапорщиком запаса. К этому времени настроение профессора Шимкевича, по-видимому, изменилось, и Исаев был оставлен при Университете, но как офицер он теперь подлежал призыву в военное время.

Оставленный при Зоотомическом кабинете с 23 ноября 1912 года, В.М. Исаев возобновляет свои занятия в лаборатории. В представленном на факультет отчете о проделанной за 1913 год работе он довольно подробно описывает свою деятельность во время новой командировки на Кавказ летом того года и полученные им результаты. Важно отметить, что уже в 1913 году, кроме сбора материала по многоножкам и морфологического и эмбриологического их исследования, В.М. Исаев начал ставить свои первые опыты по регенерации, что указывает на смещение его интересов в область экспериментальной зоологии. В своем отчете за 1913 год В.М. Исаев писал:

> «В осеннем полугодии текущего года я занят следующими работами: продолжаю обработку материала по эмбриологии *Glomeris* и готовлю к печати первую часть этой работы (биология взрослых животных, дробление яиц и образование пластов). Занимаюсь определением систематического положения изучаемого представителя *Glomeris* и различных видов многоножек *Polyxenus*, собранных на Кавказе и в Крыму. Готовлю описание двух образований, найденных среди развивающихся зародышей. Продолжаю подготовляться к магистерскому экзамену: в настоящее время занимаюсь изучением общих вопросов (наследственность) и литературы по Protozoa. Участвую в ведении практических занятий со студентами по сравнительной анатомии беспозвоночных (2-й отдел группы Биология). Подготовляю материал для лекций и демонстрирую препараты на лекциях по энтомологии приват-доцента М.Н. Римского-Корсакова»[15].

В апреле 1914 года вышла из печати статья В.М. Исаева «К эмбриологии *Glomeris* (предварительное сообщение)» (Исаев, 1914). Описывая судьбы определенных групп клеток зародыша в ходе эмбриогенеза у разных особей, автор отметил их разнообразие. Сопоставляя этот факт с сильной внутривидовой изменчивостью взрослых животных, он пришел к выводу, что «именно в процессах эмбриогенеза и следовало бы искать причину появления тех или иных наследственных изменений и исследовать факторы, вызывающие их появление» (Исаев, 1914). Таким образом, уже тогда в сознании Виталия Михайловича связались вопросы эмбриологии и генетики.

К сожалению, меньше чем через год началась Первая мировая война, и В.М. Исаев был призван в армию. В 1914 году он был в пулеметной части Сибирского стрелкового полка. Тяжело раненный в августовских боях, он находился на излечении в Петрограде, а затем (летом 1915 года) был отправлен в часть броневых автомобилей.

«Повышаясь в званиях, он дошел, помнится, до капитана» — вспоминал А.А. Любищев[16]. «Интересно отметить, — писал про В.М. Исаева Иван Иванович Соколов, — что, будучи на войне, он все же не оставлял своих занятий по зоологии и урывками, в периоды военного затишья, готовился к магистерским экзаменам» (Соколов, 1927, с. 10). До конца 1917 года В.М. Исаев был на фронте, а 15 января 1918 года на заседании физико-математического факультета Петроградского университета было решено оставить при университете вернувшегося с театра военных действий В.М. Исаева со стипендией

[15] ЦГИА СПб Ф. 14. Оп. 1. Д. 10746. Л. 31–31об.

[16] ПФА РАН. Ф. 1033. Оп. 1. Д. 159. Л. 14.

на один год[17]. Весной 1918 года он сдает экзамены на степень магистра зоологии, а летом получает командировку для зоологических исследований в Нижний Новгород.

В 1919 году Исаев был избран преподавателем Женского педагогического института, где начал читать свой первый курс по генетике (Соколов, 1927). В том же году Виталий Михайлович опубликовал обзор вышедших в 1916 и 1917 годах работ уже известного тогда немецкого зоолога и генетика Р. Гольдшмидта (1878–1958). В этой публикации наметилась область его генетических интересов, которая в дальнейшем нашла свое выражение в приват-доцентском курсе лекций Исаева «Биология пола»[18].

Служебное положение В.М. Исаева, как преподавателя генетики университета, организующего на соответствующей кафедре «Отделение экспериментальной зоологии», уже само по себе привело его в ряды биологов, стремящихся объединить изучение процессов онтогенеза с генетическими исследованиями и при этом связать их с общей теорией эволюции.

В начале лета 1919 года В.М. Исаев подает заявление декану физико-математического факультета с просьбой командировать его в Москву для научных занятий на пасеке Петровско-Разумовской сельскохозяйственной Академии, для сбора материалов к зимним практическим занятиям, а также для изучения постановки дела в московских биологических лабораториях, необходимого для организации экспериментальной лаборатории при Зоотомическом кабинете Петроградского университета[19].

Во время этой поездки он регулярно писал Ю.А. Филипченко, сообщая ему о ходе своей работы и делясь впечатлениями об увиденном. К этому времени вокруг Москвы уже существовало несколько биологических станций. Все их Исаев посетил с целью выяснить принципы организации и направления исследований, проводимых на этих стационарах. Особенное впечатление на него произвела селекционная станция Московского сельскохозяйственного института. «Все то, о чем мы только мечтаем и говорим, у них уложено уже в стройную систему и начинает даже принимать некоторый характер схематичности», — писал он Ю.А. Филипченко[20].

Вернувшись из командировки, В.М. Исаев написал статью «Подмосковные биологические станции» (Исаев, 1920а), в которой дал классификацию и характеристику этих учреждений. Особенно подробно он описывал деятельность открытого весной 1919 года под Звенигородом отделения генетики Института экспериментальной биологии, организатором которого был Н.К. Кольцов.

В октябре 1919 года ученый совет физико-математического факультета Петроградского университета избрал В.М. Исаева преподавателем первой в России кафедры генетики и экспериментальной зоологии. В тот момент штат кафедры был более чем скромный: заведующий — Ю.А. Филипченко, преподавательница — К.А. Адрианова-Фермор и препаратор — И.Ф. Бордзио. Кроме них, «в течение осеннего и весеннего семестров 1919/1920 учебного года самое близкое участие в организации лабораторной работы принимал ассистент Зоотомического кабинета Александр Петрович Владимирский»[21].

---

[17] ЦГИА СПб. Ф. 14. Оп. 1. Д. 10 746. Л. 451.

[18] Российская национальная библиотека. Рукописный отдел (РНБ РО). Ф. 813. Д. 9. Л. 13об.

[19] ЦГИА СПб. Ф. 14. Оп. 1. Д. 10 746. Л. 63.

[20] РНБ РО. Ф. 813. Д. 332. Л. 5.

[21] Там же. Д. 9. Л. 1. А.П. Владимирский (1890–1939), выпускник ИСПбУ (1913); после смерти в 1930 г. Ю.А. Филипченко заведовал в Ленинградском университете кафедрой генетики.

В.М. Исаев (сидит крайний справа) среди сотрудников и студентов лаборатории Генетики и экспериментальной зоологии Петергофского Естественно-научного института. Сидят (слева): И.А. Киселев, С.А. Дрюбина, Ю.А. Филипченко, А.В. Швейер. Стоят: Я.Я. Лус, В.Ф. Дельвиг, Т.К. Лепин, А.И. Зуйтин и И.И. Канаев. Петергоф, 1923. Архив автора статьи

В значительной степени усилиями В.М. Исаева и А.П. Владимирского в том же году на новой кафедре был разработан практический курс экспериментальной зоологии. Этот курс состоял из 7 отделов (регенерации, сравнительной физиологии выделения, внутриклеточного пищеварения, тропизмов, приспособляемости, отбора, вариационной статистики). «В начале каждого отдела читалось 1–2 объяснительных лекции, а затем работавшие выполняли ряд заданий, перед каждым из которых давались подробные объяснения о технической стороне выполнения», — писал Ю.А.Филипченко[22]. Забегая вперед, надо сказать, что в 1921, 1922 и в 1923 годах практические занятия по экспериментальной зоологии проходили под руководством В.М. Исаева. Занимаясь организацией лаборатории экспериментальной зоологии, Виталий Михайлович приобщил к этому делу часть студентов кафедры. Его ближайшими учениками были Янис Янисович Лус (Лусис) и Иван Иванович Канаев (Райпулис, 1985).

В научном плане весной 1920 года В.М. Исаев поставил себе задачу подойти экспериментальным путем к разрешению одной из основных биологических проблем — проблемы органической индивидуальности (Исаев, 1924). С этой целью летом 1920 года он начал опыты по пересадкам и сращиваниям целых организмов различных животных: головастиков, куколок бабочек, дождевых червей, планарий и гидр (Исаев, 1922–1923).

[22] РНБ РО. Ф. 813. Д. 9. Л. 1–20.

Результаты опытов В.М. Исаева над куколками капустницы были опубликованы — попытки сращивания особей на этой стадии не удались (Исаев, 1920б), зато увенчались успехом эксперименты с дождевыми червями. Но это было лишь повторение опытов, уже проделанных зарубежными исследователями. В следующем, 1921 году, опыты В.М. Исаева на гидрах дали исключительно удачные результаты, что определило направление его дальнейшей работы. В этом объекте В.М. Исаев нашел все, что ему было нужно, и с поразительной быстротой, в течение только летних месяцев 1921, 1922 и 1923 годов, произвел над ними громадное количество самых разнообразных опытов, в которых точная постановка задачи успешно сочеталась с талантом экспериментатора. «В результате им был получен материал для целого ряда научных работ по самым животрепещущим вопросам общей биологии — учению о животных-химерах и трансплантациях, об органических регуляциях и т. д.» — писал Ю.А.Филипченко[23].

Что это были за исследования? Их можно разбить на две группы: получение и изучение животных-химер и изучение регуляций у гидр в пределах одного вида. Обе эти группы экспериментов были выполнены в лаборатории генетики и экспериментальной зоологии Петергофского естественно-научного института в течение 1921–1924 годов.

«Химерами называют особо сложные организмы, получаемые искусственным путем или же находимые в природе, которые представляют собой смесь тканей двух различных организмов», — писал В.М. Исаев (1927, с. 133). Получение химер он сразу же связал с проблемой получения гибридов путем сращивания и прививки и отмечал, что в известных ему опытах такого рода ткани каждого вида, несмотря на тесную связь друг с другом, полностью сохраняли свою видовую специфичность. Вслед за этим Исаев задался вопросом, возможно ли путем сращивания двух животных разных видов синтезировать организм, внешне не похожий на исходные формы, а скорее промежуточный между ними?

Летом 1921 года В.М. Исаев впервые получил химеры в результате сращивания целых организмов *Hydra vulgaris* (красной расы) и серой *Pelmatohydra oligactis*[24].

Уже через несколько дней после операции синтезированные животные нормально функционировали как единое целое. При почковании они дали почки также химерического строения.

Гидры-химеры конструировались Виталием Михайловичем с использованием оригинальных методик. Так, например, он вскрывал по длине две особи и при помощи игл разворачивал тело каждой из них в пластинку, одна сторона которой представляла эпидерму, другая — гастродерму животного. Далее обе пластинки прикладывались их гастродермами друг к другу и скреплялись булавками. Они срастались между собой и из двух исходных гидр образовывался один организм.

21 ноября 1921 года Ученый совет физико-математического факультета Петроградского университета одобрил эти опыты В.М. Исаева и принял постановление командировать его в Москву «для изучения новой иностранной литературы, необходимой для окончания его работы по регуляциям у гидр»[25].

Фактически научная работа Исаева (конечно, не одного его) проходила в те годы в исключительно трудных условиях, а временами полностью прерывалась. Так,

---

[23] ЦГА СПб. Ф. 14. Оп. 1. Д. 10746. Л. 161.

[24] Теперь этот вид обычно называют коричневой, или стебельчатой гидрой — *Hydra oligactis* (Bosh, 2008, 2009), но некоторые исследователи по-прежнему выделяют его в отдельный род *Pelmatohydra* (Степаньянц и др., 2003).

[25] Архив СПбГУ. Оп. 1. Св. 21. Д. 176. Л. 11.

В.М. Исаев за рабочим столом в лаборатории Генетики и экспериментальной биологии Петергофского Естественно-научного института. Петергоф, 1923. Архив автора статьи

6 января 1920 года В.М. Исаев был призван в Красную Армию. Университет ходатайствовал об его оставлении на военной службе в Петрограде, так как он «является незаменимым для университета научным работником в деле организации нового кабинета экспериментальной зоологии и генетики»[26]. Просьба была удовлетворена, и Исаева назначили лектором-инструктором автомобильного дела при расположенной в Петрограде второй запасной армейской автомотороте.

Весной 1920 года университетские биологи начали интенсивно готовиться к открытию лабораторий в помещениях бывшего имения Сергиевка (Старый Петергоф), переданных Наркомпросом для устройства там Петергофской естественно-научной станции. «Стремление подойти ближе к живой природе ведет к переносу лабораторий за город. В связи с условиями переживаемого момента возникает еще совершенно новый тип станции: загородное, так сказать, летнее отделение естественного факультета», — комментировал эти события В.М. Исаев (1920а, с. 34). «Университет открывает свое летнее отделение в Петергофе, где будут поставлены курсы для подготовки преподавателей. Как для организации летнего отделения, так и для постановки курсов настоятельно требуется присутствие Исаева в Петергофе», — писал 30 апреля 1920 года Ю.А. Филипченко, пытаясь добиться освобождения В.М. Исаева от военной службы[27]. Тогда его просьба не была удовлетворена, и Виталию Михайловичу было разрешено воинским начальником только ездить в Петергоф во внеслужебное время.

Несмотря на все трудности, дело организации лаборатории экспериментальной зоологии и генетики довольно быстро продвигалось вперед, и 26 мая 1920 года Ю.А. Филипченко совместно с преподавателем В.М. Исаевым и препаратором И.Ф. Бордзио перевезли лабораторное имущество из Петрограда в Петергоф для летних занятий на станции.

Только в июле 1921 года Исаев получил отсрочку от военной службы и почти сразу же, помимо своих прочих многочисленных обязанностей, стал заведовать хозяйством лаборатории в Петергофе. К тому времени он уже начал свои эксперименты с гидрами, пытаясь разрешить ряд вопросов эволюции индивидуального развития. Кроме того, его интересы распространялись и на проблему применения теоретических достижений

[26] ЦГИА СПб. Ф. 14. Оп. 1. Д. 10 746. Л. 131.

[27] Там же. Л. 132а.

генетики в практике сельского хозяйства. В связи с этим в сентябре 1920 года Виталий Михайлович принимал участие в работе проходившего в Воронеже съезда «Прикладная ботаника и генетика». В это же время он работал над большим критическим обзором на тему «искусственного отбора у растений и животных», представлявшим, по словам Н.И. Вавилова, сводку фактического материала и методов, применяемых в селекции животных и растений (Вавилов, 1925). Одновременно Исаев еще читал курс зоологии на рабфаке Университета и в сельскохозяйственном техникуме, а позднее также и в Горном и в Химико-фармацевтическом институтах. Особенно же ярко, по мнению И.И. Соколова, его преподавательский дар проявился в Военно-политическом институте им. Н.Г. Толмачева, где Виталий Михайлович разработал новую программу по циклу биологических наук, ввел в преподавание биологии лабораторно-исследовательский метод и руководил экскурсиями слушателей (Соколов, 1927).

Для того чтобы начать свой собственный курс лекций на факультете университета, Виталий Михайлович должен был прочесть две пробных лекции. Ему было предложено факультетом прочесть одну лекцию на тему «О трансплантации и эксплантации» и другую — по собственному выбору. Первое из этих выступлений состоялось 21 ноября 1921 года, и уже этого оказалось достаточно для решения допустить В.М. Исаева к чтению собственного курса. Последний («Биология пола») и был им начат с февраля 1922 года и повторялся в 1923 и 1924 годах.

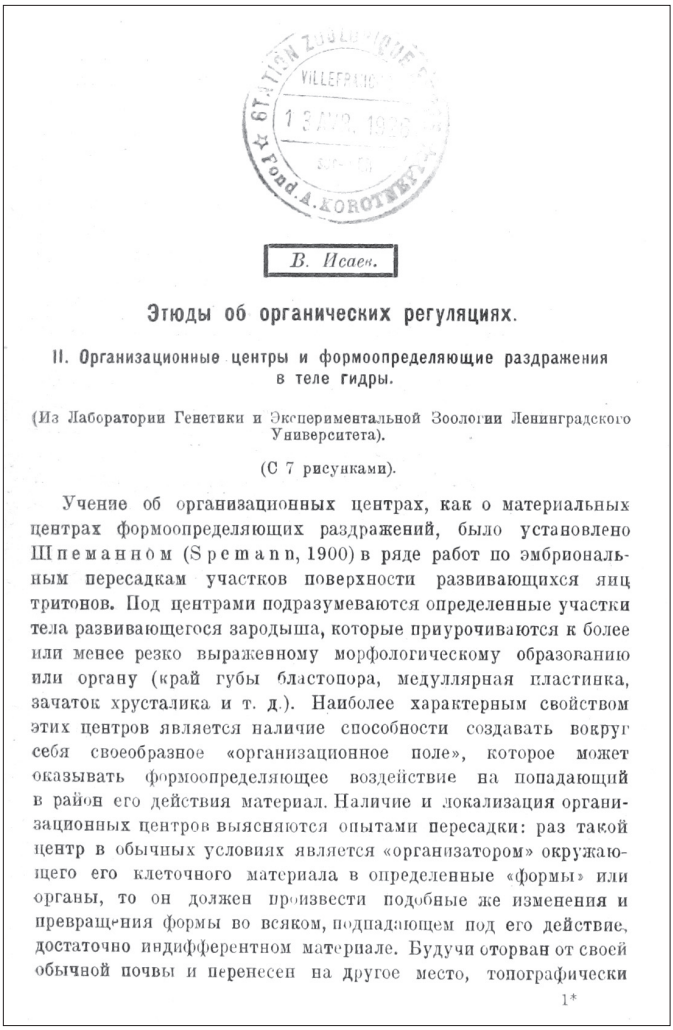
Летом 1922 года Виталий Михайлович продолжил свои эксперименты на гидрах. Он получил как векториальные, так и периклинальные, а также мозаичные химеры. В двух последних случаях речь шла либо об организмах, в которых ткани одного вида окружают ткани другого (для их получения ученый применил метод вложения одной гидры в другую), либо об организмах с пестро перемешанными тканями обеих гидр: для этого желудочные отделы гидр разрезались на мелкие куски, смешивались и моделировались в круглые комки вещества.

Независимо от типа химер, все они в ходе послеоперационной регуляции постепенно изменялись таким образом, что по окраске, форме и особенностям строения становились подобными обыкновенным *H. oligactis*[28]. Но когда наступало их бесполое размножение, то у некоторых из этих гидр (Исаев назвал их цитомиктическими химерами) только часть почек давала нормальных *H. oligactis*. Из другой же части получались неизвестные в природе организмы, соединявшие признаки обоих видов гидр и названные Исаевым олигактоидами.

Олигактоиды по цвету, размеру, наличию стебелька напоминали *H. oligactis*, но одновременно имели характерные для *H. vulgaris* признаки: наличие коротких и многочисленных щупалец и отсутствие в теле определенной зоны почкования. Вместе с тем они были менее жизнестойки, чем исходные виды, чаще гибли и реже почковались. Полового поколения от них получить ученому не удалось.

Самое интересное в результатах этих опытов было то, что полученное путем почкования олигактоидов потомство вновь состояло как из нормальных *H. oligactis*, так и из олигактоидов. В.М. Исаев наблюдал за таким вегетативным расщеплением до восьмого поколения и составил таблицу соотношения появившихся олигактоидов и нормальных *H. oligactis*. Однако он считал, что изменения соотношения признаков при вегетативном расщеплении не следует специально обсуждать, так как изначально было

[28] В оригинале работы использовано название *Pelmatohydra oligactis*.



В. Исаев.

Этюды об органических регуляциях.

II. Организационные центры и формоопределяющие раздражения в теле гидры.

(Из Лаборатории Генетики и Экспериментальной Зоологии Ленинградского Университета).

(С 7 рисунками).

Учение об организационных центрах, как о материальных центрах формоопределяющих раздражений, было установлено Шпеманном (Spemann, 1900) в ряде работ по эмбриональным пересадкам участков поверхности развивающихся яиц тритонов. Под центрами подразумеваются определенные участки тела развивающегося зародыша, которые приурочиваются к более или менее резко выраженному морфологическому образованию или органу (край губы бластопора, медуллярная пластинка, зачаток хрусталика и т. д.). Наиболее характерным свойством этих центров является наличие способности создавать вокруг себя своеобразное «организационное поле», которое может оказывать формоопределяющее воздействие на попадающий в район его действия материал. Наличие и локализация организационных центров выясняются опытами пересадки: раз такой центр в обычных условиях является «организатором» окружающего его клеточного материала в определенные «формы» или органы, то он должен произвести подобные же изменения и превращения формы во всяком, подпадающем под его действие, достаточно индифферентном материале. Будучи оторван от своей обычной почвы и перенесен на другое место, топографически

1*

Страница первой посмертной публикации В.М. Исаева в Трудах Ленинградского общества естествоиспытателей. Л., 1925. Оттиск из библиотеки Русской зоологической станции в Виллафранке (Villefranche-sur-Mer)

невозможно контролировать, какое количество вещества того и другого вида было совмещено в начале эксперимента.

Действительно, у разных олигактоидов соотношение признаков исходных видов было неодинаковым. Например, длина и количество щупалец в разной степени напоминали нормальную *H. vulgaris*. Различие между олигактоидами не исчезало и при последующем бесполом поколении (Исаев, 1924).

Так, животные, у которых все щупальца были короткими, как у *H. vulgaris*, при почковании давали в основном олигактоидов же. Если у них кроме коротких щупалец было хотя бы два длинных, как у *H. oligactis*, из почек выходили главным образом нормальные *H. oligactis*.

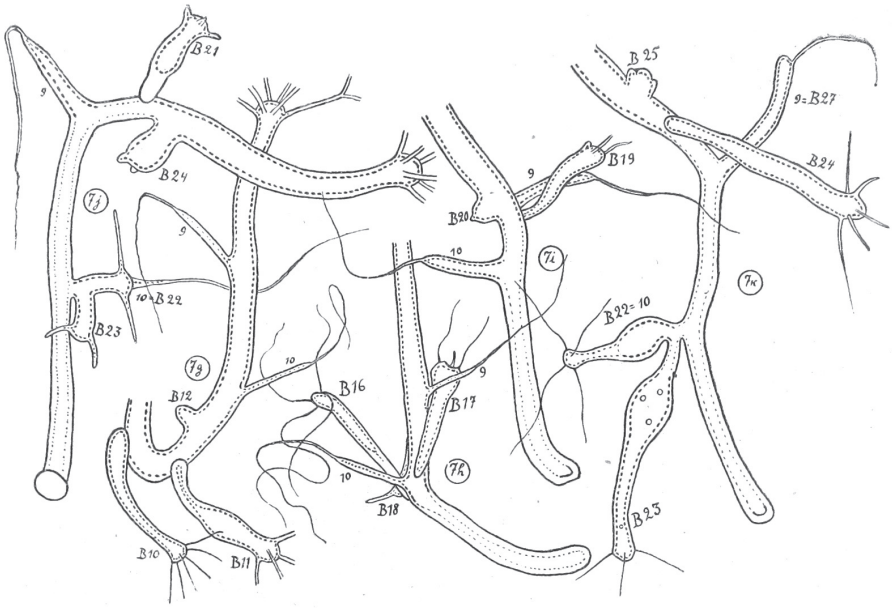


Рис. 7 (продолжение рисунка 7 на стр. 34).

Рисунок экспериментальных гидр из работы В.М. Исаева 1925 года

Наличие расщепления и проявление наследственной устойчивости признаков при почковании не было отмечено до Исаева ни у одной из ранее известных как растительных, так и животных химер. «Это обстоятельство и позволяет нам назвать наших олигактоидов, которые являются формами, полученными в результате операции прививки (сращивания), и соединяющих признаки обоих родительских видов, обнаруживающих при своем размножении (правда, бесполом) наследственную устойчивость и картины расщепления, — настоящими прививочными, или вегетативными гибридами», — писал ученый (Исаев, 1922–1923, с. 56). Непосредственную причину такого явления он видел в смешении находящихся под гастродермой химер “I”-клеток[29] двух видов гидр.

Опыты с полученными химерами доказали, что красная гидра (*H. vulgaris*) не превращается в серую (*H. oligactis*) и наоборот даже при полном смешении и контакте их клеток. Одна из гидр могла ассимилировать или вытеснить клеточный материал другой, но не всегда полностью до очередного почкования. В последнем случае, как думал Исаев, вступают в действие «чужие I»-клетки, которые остаются в теле внешне нормальной гидры одного вида (серой в его опытах). А уж затем постепенно восстанавливается однородность вегетативных поколений таких гидр путем образования и последующего «расщепления» олигактоидов.

«Эти опыты дали наиболее яркое доказательство предположению о том, что никакие изменения внешней среды — ни физические, ни химические, ни даже физиологические, не могут отразиться на наследственной сущности отдельного вида», — таков был основной вывод экспериментов В.М. Исаева (1927, с. 140).

[29] Интерстициальные, мультипотентые клетки, дающие у гидр начало разным типам клеток.

В первые годы Советской власти правительством предпринимались энергичные меры для изменения системы образования. В.М. Исаев принимал деятельное участие в реформе физико-математического факультета, будучи членом ряда комиссий по реорганизации факультета, а с 16 мая 1924 года был даже назначен секретарем биологического отделения физико-математического факультета университета[30]. С конца 1922 года Виталий Михайлович стал и руководителем студенческого биологического кружка, где его участие сразу оживило проводимую работу (Соколов, 1926).

В августе 1923 года он участвует в работе Первого Всероссийского съезда по естественно-историческому образованию, где выступает с докладом «Преподавание эволюционной теории в средней школе». В своем докладе Исаев не только указал на необходимость и проблемы такого преподавания, но и предложил собственную программу курса, в котором передача теоретических сведений и практические занятия дополняли бы друг друга. Выделив законы Менделя, результаты цитологических исследований Моргана и разрабатывавшуюся тогда Р. Гольдшмидтом теорию мутаций как важнейшие достижения генетики, В.М. Исаев сделал вывод, что об этих генетических открытиях надо говорить еще в средней школе. В то же время он признавал, что для осуществления подобного курса необходимо повышение квалификации учителей и приближение их к науке. Для этого ученый выступил с рядом статей в таких общедоступных журналах, как «Естествознание в школе» (1920–1924), «Природа» (1919–1924), с докладами в Энтомологическом, Географическом и Палеонтологическом обществах, а также в Петроградском обществе естествоиспытателей и с лекциями в г. Екатеринбурге (декабрь 1919 — январь 1920).

В работах по регуляциям у гидр — главном итоге своей научной деятельности, В.М. Исаев постоянно обращал внимание на различие взаимоотношений между частями особей в зависимости от того, принадлежат они к одному или к разным видам. По его данным вид серой гидры был как бы «сильнее» вида красной. Даже приращение только части гипостома *H. oligatis* к целой *H. vulgaris* могло вытеснить весь клеточный материал последней (красной) и воссоздать новую серую.

Таким образом, наличие конкурентности тканей гидр разных видов не вызывало сомнений. В ее основе, по предположению Исаева, должно было лежать биохимическое своеобразие. В то же время в пределах одного вида гидр при пересадках конкурентность не была отмечена (что, правда, невозможно было уверенно определить, используя лишь морфологические маркеры). «Это показывает, что внутривидовой дифференциал у них или развит очень слабо, или же вообще не существует <…> Во всяком случае, настоящий "дифференциал индивидуальности" Леба начинается лишь с момента появления настоящей "индивидуальности"», — писал В.М. Исаев, поясняя, что под словом «дифференциал» Леб подразумевал всю совокупность тех химических и физических особенностей, которые отличают одну особь (расу, вид) от другой (Исаев, 1924, с. 236).

Так, проблема эволюции биохимической несовместимости связывалась ученым с вопросами становления индивидуальности в филогенезе. Виталий Михайлович не успел проделать необходимые гистологические, цитологические и биохимические исследования, показывающие интимный механизм «вегетативного расщепления» гидр-химер и образования олигактоидов, а также участие тех или иных клеток в его осуществлении, но он поставил эти вопросы.

---

[30] ЦГИА СПб. Ф. 14. Оп. 1. Д. 10 746. Л. 162об.

Опыты, сделанные В.М. Исаевым для изучения процессов регуляции формы у гидр в пределах одного вида (в 1921–1923 годах) были чрезвычайно разнообразны. Он применял те же методы, что и при получении химер, но часто с различными изменениями («обратное» и «поперечное» сращивание и т.д.); производил удаление различных частей особей гидр и сращивание этих частей между собой или пресадку их к целым организмам. Практиковал ученый получение одной или нескольких гидр из перемешанных кусков тела двух и более животных. Наконец, он выворачивал наизнанку организмы гидр или травмировал разные участки их тела путем надрезания, надрывания и так далее.

Результаты всех этих опытов можно разделить на три части, которым соответствуют три группы выводов автора. Первая часть результатов свелась главным образом к подтверждению старых и получению новых доказательств необыкновенной способности гидр к регуляции и реституции, а также крайней пластичности их клеточного материала.

Известно, что если разрезать гидру на мелкие кусочки, даже 1/200 ее часть может превратиться в целое животное. Причину этого Исаев видел в делимости организма гидры — «дивидуальности», в отличие от неделимого (индивидуального) организма высших животных. Вместе с гидрой к дивидуальным организмам, по мнению Исаева, относятся почти все растения, губки, многие черви, червеобразные, асцидии. Основным признаком всех этих существ Исаев считал наличие в теле необходимых для бесполого размножения тотипотентных клеток, а отсюда отсутствие четкого разделения организма на «сому» и «зародышевую плазму».

Говоря о пластичности клеточного материала гидр, В.М. Исаев особо обращал внимание на «текучесть» ее тканевых элементов. «Мы наблюдаем проявление этой текучести при обратном выворачивании гидр, вывернутых наизнанку, при “вылезании” гидр, вложенных одна в другую, при перемещениях щупалец по краю гипостома, при сортировке тканевых и клеточных элементов в комках живого вещества, полученных из участков диссоциированных стенок тела», — писал он (Исаев, 1924, с. 242). При этом он отмечал громадную роль данного свойства в механизме регуляционных процессов: «Мне кажется, что между пластичностью с одной стороны и между сидячим образом жизни и колониальностью с другой, а также бесполым размножением и наличием “I”-клеток, существует определенная коррелятивная зависимость» (Исаев, 1924, с. 243).

Останавливаясь на понятии «делимости» применительно к высшим животным, Исаев отмечал, что яйца многих из них до определенного момента развития делимы (однояйцевые близнецы). «Поэтому, как при изучении онтогенетического, так и при изучении филогенетического развития организмов мы должны выдвинуть новую проблему: проблему становления (das Werden) органической индивидуальности» (Исаев, 1924, с. 235). Именно к изучению этой проблемы ученый и стремился.

Вторая часть полученных результатов Исаева — это факты, показывающие, что регуляции, наступающие после всевозможных операций над гидрами, всегда (за исключением случаев гибели животных) приводят к восстановлению типичной для данного вида формы, причем «лишний» материал удаляется различными способами. Для примера можно указать на опыты искусственного получения полярных гетероморфозов у гидр путем их плоского сращивания (Исаев, 1923а, б).

В.М. Исаев рассматривал эти особенности как «регуляторные приспособления для удаления аномальных крупных придатков из живого вещества» (Исаев, 1923а, с. 154). Наиболее достойным внимания он считал тот факт, что при крайней пластичности клеточного материала гидры форма ее удивительно постоянна. «Мы можем заставить организм гидры

принять самые причудливые очертания, но удержать его в этих формах мы не можем никакими внешними усилиями. В процессе эквифинальной регуляции гидра возвращается к той форме, которая типична для нее, как для биологического вида. В этом смысле форма гидры совершенно не пластична», — таков вывод ученого (Исаев, 1924, с. 242). Этот вывод прежде всего подтверждают опыты с удалением частей тела гидры, когда вновь регенерировавшие образования представляют собой точную копию утраченных.

В.М. Исаев ставил вопрос о причинах такого точного восстановления формы. Он пытался объяснить это своеобразным «ощущением» утраты того, что необходимо для правильного и гармоничного функционирования организма как целого — организма как особи (Исаев, 1924). В то же время он сознавал, что такое объяснение является лишь чисто словесным.

Исаев также исследовал взаимоотношения морфологической формы и физиологического состояния животного. Результаты этих исследований составили третью часть его результатов и позволили ему сделать выводы о некоторых механизмах становления формы.

Благодаря экспериментам, произведенным в 1921, 1922 и 1923 годах, Виталию Михайловичу удалось определить в теле гидры участки, которым можно было приписать определенную формоопределяющую функцию: гипостом, его окружность в целом или же ее отдельные участки; подошва или точка прикрепления гидры; зона почкования (Исаев, 1925). Эти участки ученый назвал «организационными центрами», так как считал их, в сущности, такими же образованиями, как описанные Шпеманом организационные центры, влияющие на развитие зародышей позвоночных. В своей монографии В.М. Исаев (1927) подробно останавливается на достижениях Шпемана в этом направлении. «В наших опытах со сращиванием гидр так же ясен источник формообразующих раздражений: здесь организационным центром является ротовой диск животного», — писал он (Исаев, 1927, с. 95).

«При переносе на взрослые организмы они приобретают даже еще большее значение, — писал Исаев об организационных центрах. — Они дают нам в руки возможность выяснения скрытых в обычное время в клеточном материале организма возможностей, заставляют их проявиться наружу в виде определенных и специфических форменных образований. Сочетание опытов регенерации с опытами по пересадке регенерирующих зачатков органов на новые места открыло совершенно новые возможности и новые горизонты для учения о регенерации, за последнее время как-то застывшее в своих чисто морфолого-филогенетических рамках. Вместе с тем, это один из подходов к решению более общей проблемы: взаимовлияния частей в пределах организма» (Исаев, 1925, с. 5–6).

Интенсивная научная, педагогическая и административная работа Виталия Михайловича требовала, конечно, отдыха. Обычно он отдыхал, путешествуя по Крыму и Кавказу. Особенно влекло Исаева на Кавказ, где он исходил большую часть главного хребта и побывал в наиболее диких и наименее доступных горных уголках. Постоянные записи маршрутов и характера местности дали ему потом возможность участвовать в издании путеводителя по Кавказу (Соколов, 1927).

Случилось так, что именно Кавказ стал местом последнего похода и гибели В.М. Исаева. Это произошло в конце августа 1924 года, но только 2 февраля 1925 года, на заседании Президиума физико-математического факультета ЛГУ декан сообщил о получении им точных сведений о смерти члена Президиума, биолога Исаева, «захваченного во время экскурсии на Кавказе оперировавшей там бандой казаков-белогвардейцев и повешенного ими как сотрудника Советской власти»[31]. Как вспоминал А.А. Любищев:

[31] Архив СПбГУ. Оп. 1. Св. 21. Д. 176. Л. 77–79.

«С одной из точек Черноморского побережья Кавказа (не то из Сочи, не то из Гагры) В.М. Исаев предпринял экскурсию на Майкоп через территорию Кавказского заповедника (где еще водились зубры) по старой Военно-Сухумском дороге. Для него это был очень легкий путь. Вышел он с двумя спутниками, но с обоими что-то случилось и они отстали, а он пошел дальше один. Уже в горах он развел свой последний костер: это место и сейчас обозначено на туристских картах как "Лагерь Исаева". Огонь привлек внимание бандитов, остатков разгромленных белых войск, которыми он и был убит. Убийство не преследовало целей грабежа, ему просто мстили, как представителю победившей стороны»[32].

Курс лекций и практические работы по экспериментальной зоологии для студентов университета продолжались и после смерти В.М. Исаева (Филипченко, 1927, 1928). Так в 1924/25 учебном году на занятиях по экспериментальной зоологии работало 400 студентов[33].

Объект, который так удачно начал использовать в экспериментальных исследованиях В.М. Исаев, до сих пор привлекает внимание ученых (Канаев, 1952; Lenhoff and Loomis, 1961; Lenhoff and Tardent 1985; Klug, 1986; Buss, 1987; Holstein, 1995; Gierer, 1999; Степаньянц и др., 2003). Правда, в качестве модельного объекта пресноводные гидры используются теперь прежде всего в рамках биологии развития для изучения дифференцировки и эволюции клеточных элементов («стволовых клеток» — stem cells), из которых происходит все разнообразие клеток, составляющих ткани этих книдарий (см.: Bosch, 2008, 2009). Некоторые исследователи даже считают гидру наиболее перспективной моделью для изучения главных процессов развития (Gierer, 1999).

Лагерь Исаева. Кавказ. Снимок 60-х годов XX века. Архив автора статьи

Фактически, Виталий Михайлович был одним из активных участников определенного подъема экспериментальных зоологических исследований в Санкт-Петербургском (Петроградском) университете, пришедшегося во второй своей половине на переломные годы отечественной истории (1914–1921). К сожалению, многие из перечисленных в начале статьи исследователей, активно занимавшиеся этой проблематикой в начале XX века, позднее по разным причинам ушли из области экспериментальной зоологии. К.Н. Давыдов и С.И. Метальников эмигрировали из советской России (Фокин, 2005), а Е.А. Шульц, получив место профессора зоологии

[32] В целом рассказ Любищева соответствует материалам, имеющимся в деле В.М. Исаева (ЦГИА СПб. Ф. 14. Оп. 1. Д. 10746. Л. 151–154).

[33] РНБ РО. Ф. 813. Д. 9. Л. 19.

в Харькове, умер от воспаления легких в 1914 году. Единственный учебник по экспериментальной зоологии, подготовленный Ю.А. Филипченко, с использованием материалов В.М. Исаева, был опубликован уже после смерти Юрия Александровича (Филипченко, 1932). В курсе лекций, которые легли в основу опубликованного в 1932 году учебника, Юрий Александрович отмечал:

> «Каждая из так называемых положительных наук стремится стать точной, для чего она должна стать экспериментальной, ибо только с переходом от наблюдения к опыту возможно не только описание явлений, но и предсказание их и, если возможно, управление ими. Физика и химия уже вполне достигли этого, и к тому же стремится биология. С момента своего окончательного формирования в XVI–XVII веке последняя разбилась на две главные ветви: морфологию, изучающую форму и строение, и физиологию, изучающую функцию и отправление. В последней эксперимент по самому существу дела привился с самого начала. Морфология же в течение долго времени оставалась описательной и исторической. Однако и ее основная задача — признаки изменения формы и определение условий, при которых они происходят, невозможна без опыта. Это именно отдельная дисциплина, а не только метод, ибо она имеет и определенную область для изучения, к которой относится экспериментальное изучение индивидуального развития (как собственно эмбриология, так и регенерация), экспериментальное изучение видового развития (внешние условия, скрещивание, подбор), экспериментальное изучение роста, прививок, определение пола и т.д.»[34]

Кафедра генетики и экспериментальной зоологии Петроградского–Ленинградского университета после смерти своего первого заведующего и организатора, несмотря на сохранение экспериментального подхода во многих ее научных разработках, стала целиком генетической — направление, над которым в советской России 30-х годов XX века уже начали сгущаться тучи. К счастью, ни В.М. Исаев, ни Ю.А. Филипченко этого времени уже не застали.

Литература

Вавилов Н.И. В.М. Исаев (Некролог) // Труды по прикладной ботанике и селекции. 1925. Т. 14. С. 313.

Владимирский А.П. Влияние некоторых факторов на регенерационные процессы у гидроидов // Труды Петроградского общества естествоиспытателей. 1915. Т. 44. Вып. 4. С. 47–103.

Гексли Дж., де Бер Г. Экспериментальная эмбриология. М.; Л.: Биомедгиз, 1936. 467 с.

Гурвич А.Г. Главные течения в цитологии за последнее десятилетие // Биологический журнал. 1910. Т. 1. Кн. 2. С. 54–103.

Давыдов К.Н. Наблюдения над процессом регенерации у Enteropneusta // Записки Импер. Академии наук. 1908. Т. 22. С. 123–189.

Давыдов К.Н. Реституция у немертин // Труды Особой зоологической лаборатории и Севастопольской биологической станции ИАН. 1915. Сер. II. № 1. С. 1–290.

Догель В.А. Материалы по истории развития Pantopoda. СПб.: ИСПбУ, 1913. 235 с.

Догель В.А. История изучения простейших // Общая протистология. М.: Советская наука, 1951. С. 11–20.

Инге-Вечтомов С.Г. К 90-летию кафедры генетики и селекции Санкт-Петербургского государственного университета // Историко-биологические исследования. 2010. Т. 2. № 1. С. 110–112.

[34] РНБ РО. Ф. 813. Д. 152. Л. 2.

Исаев В.М. К анатомии *Polyxenus* (Lophoproctus) *lucidus* Chal. // Труды Импер. Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. 1911а. Т. 41. Вып. 8. С. 25–72.

Исаев В.М. Наблюдения над многоножками Diplopoda Черноморского побережья Кавказа // Труды Импер. Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. 1911б. Т. 42. Вып. 1. С. 292–310.

Исаев В.М. К эмбриологии *Glomeris* // Труды Петроградского общества естествоиспытателей. 1914. Т. 45. Вып. 1. С. 133–146.

Исаев В.М. Подмосковные биологические станции // Естествознание в школе. 1920а. № 3–5. С. 34–40.

Исаев В.М. Опыты удаления переднего и заднего концов тела у куколок капустницы // Труды Петроградского общества естествоиспытателей. 1920б. Т. 45. Вып. 1. № 7–8. С. 189–198, 207–208.

Исаев В.М. Химеры // Труды Бюро по прикладной ботанике и селекции. 1922–1923. Т. 13. Вып. 4. С. 47–63.

Исаев В.М. Химеры у гидр // Труды I Всесоюзного съезда зоологов, анатомов и гистологов. Пг., 1923а. С. 152–153.

Исаев В.М. Гетероморфизм у гидр // Труды I Всесоюзного съезда зоологов, анатомов и гистологов. Пг., 1923б. С. 153–154.

Исаев В.М. Этюды об органических регуляциях. Ч. 1 // Труды Ленинградского общества естествоиспытателей. 1924. Т. 53. Вып. 2. С. 173–257.

Исаев В.М. Этюды об органических регуляциях. Ч. 2 // Труды Ленинградского общества естествоиспытателей. 1925. Т. 55. Вып. 2. С. 3–44.

Исаев В.М. Пересадки и скрещивания. М.; Л.: Госиздат, 1927. 144 с.

Кайданов Л.З. Формирование кафедры генетики и экспериментальной зоологии в Петроградском университете (1913–1920) // Исследования по генетике. 1994. Вып. 11. С. 6–11.

Канаев И.И. Гидра. Очерки по биологии пресноводных полипов. М.; Л.: Изд. АН СССР, 1952. 371 с.

Леб Ж. Организм как целое. М.; Л.: Госиздат, 1926. 290 с.

Медведев Н.Н. Юрий Александрович Филипченко. М.: Наука, 1978. 102 с.

Метальников С.И. К физиологии внутриклеточного пищеварения у простейших // Известия Санкт-Петербургской биологической лаборатории. 1910. Т. 11. С. 1–124.

Соколов И.И. Виталий Михайлович Исаев. Некролог // Труды Ленинградского общества естествоиспытателей. 1926. Т. 56. Вып. 1. С. 9–15.

Соколов И.И. В.М. Исаев. // Исаев В.М. Пересадки и сращивания. М.; Л.: Госиздат, 1927. С. 9–12.

Степаньянц С.Д., Кузнецова В.Г., Анохин Б.А. Гидра от Абрама Трамбле до наших дней. М.; СПб.: Тов-во науч. изд. КМК, 2003. 99 с.

Райпулис Е.П. Я.Я. Лусис. Жизнь и научная деятельность. Рига: Зинатне, 1985. 234 с.

Римский-Корсаков М.Н. Наблюдения над строением и регенерацией конечностей у эмбий // Труды Импер. Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. 1913. Т. 42. Вып. 4. С. 59–290.

Розанов С.М. К вопросу о регенерации головы у Helix // Труды Импер. Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. 1912. Т. 41. Вып. 4. С. 53–58.

Филипченко Ю.А. Лаборатория генетики и экспериментальной зоологии // Труды Петергофского естественно-научного института. 1925. № 1. С. 39–46.

Филипченко Ю.А. Лаборатория генетики и экспериментальной зоологии // Труды Петергофского естественно-научного института. 1928. № 5. С. 19–21.

Филипченко Ю.А. Успехи генетики за последние 10 лет (1918–1927) // Труды Ленинградского общества естествоиспытателей. 1927. Т. 57. Вып. 1. С. 3–11.

Филипченко Ю.А. Экспериментальная зоология. Л.; М.: Медгиз, 1932. 304 с.

Фокин С.И. Разные судьбы. Петербургские зоологи — эмигранты // Нестор. № 9, вып. 3. На переломе. Отечественная наука в конце XIX–XX вв. Источники, исследования, историография. СПб.: Нестор-История, 2005. С. 236–254.

Фокин С.И. Особая Зоологическая Лаборатория при Академии Наук как центр экспериментальных исследований в конце XIX — начале XX веков // Наука и техника: Вопросы истории и теории. Тезисы XXXI международной конференции. СПб., 2010а. С. 161–162.

Фокин С.И. "Я видел небо — вам не увидать его так близко..." Памяти К.Н. Давыдова (1877–1960) // Берега. 2010б. Вып. 13. С. 49–57.

Фокин С.И., Слепкова Н.В., Смирнов А.В., Лайус Ю.А. Русские морские биологические станции на рубеже XIX–XX вв. // Фокин С.И. Русские ученые в Неаполе. СПб.: Алетейя, 2006. С. 59–114.

Фокин С.И., Смирнов А.В., Лайус Ю.А. Морские биологические станции на Русском Севере (1881–1938). М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2006б. 130 с.

Шимкевич Л.Э. Экспериментальные наблюдения над простейшими // Труды Петроградского общества естествоиспытателей. 1920. Т. 51. Вып. 5–6. С. 71–88.

Шульц Е.А. Наблюдения над регенерацией у червей // Труды Импер. Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. 1905. Т. 34. Вып. 4. С. 1–137.

Bosch T.C.G. Stem cells in immortal *Hydra*. // Stem cells. From Hydra to Man / ed. by T.C.G. Bosch. Springer Science, 2008. P. 37–59.

Bosch T.C.G. Hydra and the evolution of stem cells // BioEssays. 2009. Vol. 31. P. 478–486.

Buss L.W. The evolution of individuality. Princeton: Princeton University Press, 1987. 235 p.

Fokin S.I. A brief history of ciliate studies (late XVII — the first third of the XX century) // Protistology. 2004. Vol. 4. № 4. P. 283–297.

Fokin S.I. 2007. Some faces of Russian protistology in St. Petersburg // Protistology. 2007. Vol. 5. № 1. P. 30.

Gierer A. Hydra the model — model for what? Evening lecture // 8th International Workshop on Hydroid Development. September 1999, Tutzing, Germany. 37 p.

Holstein T. Cnidaria: Hydrozoa // Spezieller Teil. Ordnung Hydroida. Werner. Unterordnung Hydrina Werner, 1965. P. 67–88.

Klug M. Beitrag zur Kenntnis biologisch aktiver Komponenten isolierter Nematocysten von Hydra attenuata Pall. (Hydrozoa, Cnidaria). Inaugural-Dissertation. Z rich, 1986. 90 p.

The Biology of Hydra and of dome other Coelenterates / eds. H.M. Lenhoff & W.F. Loomis. Florida: University of Miame Press, 1961. 467 p.

From Trembley's polyps to new directions in research on Hydra / eds. H.M. Lenhoff & P. Tardent // Proceedings of a Symposium Honoting Abraham Trambley (1719–1784). Univers. California, Zurich ad Societe de Physique et d'Historie naturelle de Geneve, 1985. 471 p.

V.M. Issajew and experimental zoology in Petersburg–Petrograd University

Sergei I. Fokin

Sankt-Petersburg State University, Sankt-Petersburg, Russia;
sifokin@mail.ru

In the article for the first time the history of life and scientific investigations of V.M. Issajew, one of the closest colleague of Y.A. Filipchenko during the time of the Department of genetics and experimental zoology foundation in Petrograd State University is presented. Issaew's pioneering studies on *Hydra* are discussing. Some rare photos are using in the publication.

Key words: Vitaliy Mikhaylovitch Issajew, Yuriy Alexandrovitch Filipchenko, Alexander Alexandrovitch Lubischew, Petrograd State University, experimental zoology.

Тимофеев-Ресовский в Берлин-Бухе: новые документы — старые обвинения

Георгий Левит, Уве Хоссфельд***

* University of King's College, 6350 Coburg Road, Halifax, NS, B3H2A1 Canada; georgelevit@gmx.net
** AG Biodidactics, Jena University, Am Steiger 3, 07743 Jena, Germany; uwe.hossfeld@uni-jena.de

Николай Владимирович Тимофеев-Ресовский был одним из создателей синтетической теории эволюции. Трудности жизни в тоталитарных государствах (Германии и СССР) не помешали ему создать фундаментальную исследовательскую программу, нацеленную на объяснение эволюционного процесса на всех уровнях. Тем не менее, биография Тимофеева-Ресовского и в особенности его деятельность в нацистской Германии остаётся предметом жарких споров. В настоящей статье мы анализируем аргументы, приведённые в недавно опубликованной книге немецкого историка науки Флориана Шмальца (Schmaltz, 2005), утверждающего, что Тимофеев-Ресовский участвовал в исследованиях военного значения.

Ключевые слова: Н.В. Тимофеев-Ресовский, Третий рейх, военные исследования.

В истории современной науки существует несколько фигур, культовых для российской историографии и маргинальных для западной истории науки. Самым ярким примером является Владимир Иванович Вернадский, изучаемый в России уже в рамках школьных программ и почти неизвестный в англоязычном мире даже профессиональным биогеохимикам и теоретикам биосферы. Даже автор теории Геи Джеймс Лавлок в своей недавней книге (Lovelock, 2009) назвал Вернадского автором «анекдотов» на тему биосферы.

Похожая ситуация сложилась и с наследием Николая Владимировича Тимофеева-Ресовского. Он является предметом жарких споров в России, но в западной, и особенно англоязычной, научной литературе его вклад в эволюционную биологию обсуждается мало. В настоящий момент самая обширная система индексирования научных журналов ISI Web of Science по запросу "Topic: Timofeeff-Ressovsky" выдаёт 18 статей, 9 из которых опубликовано в русских журналах, 4 опубликованы русскими авторами в иностранных журналах, а 2 статьи опубликованы авторами настоящей работы. На наш взгляд, данная ситуация объясняется рядом причин. Во-первых, это изоляция, в которой Тимофеев-Ресовский оказался после депортации в СССР. Она пришлась как раз на время расцвета эволюционного синтеза в англоязычных странах, которое было также и временем создания историографии синтеза. Во-вторых, ретроспективная реконструкция становления эволюционного синтеза самими его создателями (и прежде всего Эрнстом Майром) отводила континентальным ученым вспомогательную роль. Если отвлечься от мемуарной литературы и литературы, специально посвящённой развитию эволюционной теории в России, и обратиться к наиболее цитируемым общим обзорам по теории эволюции, то можно убедиться, что Тимофееву-Ресовскому там отведено несравнимо более скромное место, чем, скажем, Э. Майру или Ф.Г. Добржанскому.

В этих условиях следует с благодарностью относиться к любым попыткам оживить дискуссию о Тимофееве-Ресовском, в том числе и к критическим «нападкам»

© Георгий Левит, Уве Хоссфельд

в его адрес, касающимся его деятельности в период работы в нацистской Германии. Именно с этой точки зрения мы и подошли к анализу недавно опубликованной книги немецкого историка науки Флориана Шмальца «Исследования боевых отравляющих веществ при национал-социализме» (Schmaltz, 2005). Объёмная глава книги посвящена непосредственно Тимофееву-Ресовскому и его лаборатории, при этом Шмальц вводит в научный оборот ранее неизвестные архивные материалы.

Целью Шмальца является переоценка деятельности Тимофеева-Ресовского в период Третьего рейха. Шмальц исходит из предположения, что в период правления национал-социалистов предпосылкой успешной деятельности учёного уровня Тимофеева-Ресовского (напомним, что с 1937 г. он являлся *de facto* руководителем автономного подразделения в составе Института мозга Общества Кайзера Вильгельма — *KWI für Hirnforschung*) должна была быть глубокая интегрированность в немецкую научную и социально-политическую системы. В качестве примера такой интеграции Шмальц приводит процесс получения исследовательских грантов у основного фонда, финансировавшего науку, — DFG (Немецкое исследовательское общество). Сам характер подачи заявок на гранты предполагал собственную инициативу учёного, то есть DFG не навязывал исследовательские проекты. Отдел генетики под руководством Тимофеева-Ресовского проводил в том числе и исследования однозначно военной направленности, такие как исследования противогазов. Тот же самый нейтронный генератор, что использовался для фундаментальных исследований в области молекулярной структуры гена, идеально подходил для исследования фильтров для противогазов методом изотопных маркеров. По Шмальцу, структура, оборудование лаборатории, а также экспертная квалификация сотрудников определили характер исследований, проводимых Отделом генетики под руководством Тимофеева-Ресовского. Таким образом, исследования, имевшие отношение к военной промышленности, были не просто результатом навязанного сверху компромисса с социально-политическим окружением, но являлись итогом сложного процесса взаимодействия двух активных агентов: науки и общества. Эта картина противоречит традиционному взгляду, основанному на дихотомии активного и пассивного в рамках тоталитарного государства, где учёный представляется пассивной жертвой агрессивного тоталитарного режима. В условиях нацистской Германии интегрированность в военно-промышленный комплекс (ВПК) подразумевала ясно выраженную волю учёного к интеграции. По Шмальцу, Отдел генетики Тимофеева-Ресовского такую волю продемонстрировал.

Шмальц выделяет несколько периодов, характеризующих интеграцию Отдела генетики в ВПК Германии. Первая стадия связана с фактическим отделением Отдела генетики от Института мозга (1937) в качестве автономной административной структуры. Это, с одной стороны, предоставило ему большую свободу, но с другой — послужило толчком «к более тесному сотрудничеству с институтами, созданными режимом национал-социализма, такими как RFR[1], и бюрократией четырёхлеток, в задачу которых входило целенаправленное стимулирование исследований в области вооружений» (Schmaltz, 2005, S. 289).

Отделению Отдела генетики в автономную структуру предшествовало приглашение Тимофеева-Ресовского на работу в Карнеги-институт в Колд Спринг Харбор (США), которое он отклонил. Шмальц замечает, что Тимофеев-Ресовский предпочёл

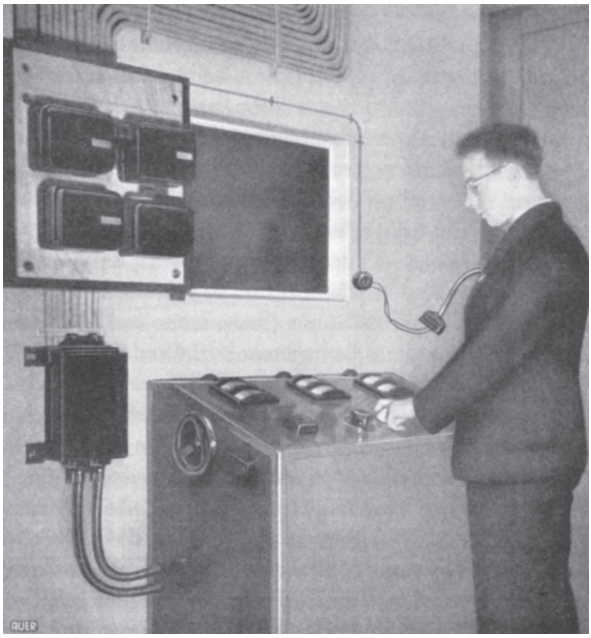
[1] RFR: *Reichsforschungsrat* (Имперский исследовательский совет) образован в 1937 г. для координации научных исследований. RFR был организацией с ярком выраженным милитаристским уклоном и поддерживал, в том числе, исследовательские проекты СС.

условия труда в нацистской Германии предложению из США. М.Б. Конашев (1997) подробно проанализировал переписку Тимофеева-Ресовского и Милислава Демереца, который инициировал предложение из США. Уже 21 февраля 1936 г. Тимофееву-Ресовскому было сделано конкретное и привлекательное предложение из Колд Спринг Харбора, хотя и признавалось при этом, что технические возможности будут хуже того, что он имеет в Германии. Несмотря на то что Демерец требовал скорейшего ответа, Тимофеев-Ресовский пытался затянуть переговоры до апреля 1937 г., ссылаясь на контракт с Институтом мозга. На самом деле, Хуго Шпатц, рекомендованный на пост директора Института мозга вместо Оскара Фогта, был настроен против Тимофеева-Ресовского и попытался избавиться от Отдела генетики. Он рекомендовал Тимофееву-Ресовскому попытаться получить место в Институте биологии им. Кайзера Вильгельма, освободившееся после ухода Рихарда Гольдшмидта, но директор института фон Веттштайн предпочёл Альфреда Куна. В разгар этих событий, 12 июня, Рудольф Менцель пригласил Тимофеева-Ресовского в REM (Министерство науки, воспитания и образования), заверил его, что Отдел генетики остаётся в Берлин-Бухе и, что самое главное, пообещал Тимофееву-Ресовскому самостоятельный бюджет (Schmaltz, 2005, S. 254). Тем не менее в письме от 17 июня 1936 г. «Тимофеев-Ресовский, ссылаясь на то, что окончательный ответ сможет дать только в августе, просил Демереца, если только это возможно, отложить решение по вакансии еще раз на два месяца» (Конашев, 1997). Тимофеев-Ресовский явно выбирал лучшие и более стабильные условия для исследований, не принимая во внимание политические аспекты.

Рокитянский (2003) также упоминает этот эпизод и приводит записку сотрудника фонда Рокфеллера М.Г. Миллера, в которой тот описал причины отказа Тимофеева-Ресовского принять предложение из США. В числе причин значилось лучшее техническое оснащение, а также более высокий статус профессора в Германии. Техническое оснащение немецких научных институтов достигалось в том числе и за счёт сотрудничества с RFR и DFG. Уже через четыре дня после образования RFR, отмечает Шмальц, сотрудник Тимофеева-Ресовского Карл Циммер написал заявку на стипендию. В своей рецензии на заявку Тимофеев-Ресовский отметил высокую ценность книги Циммера по радиодозиметрии (цит. по: Schmaltz, 2005, S. 255). Стипендия позволила Циммеру в течение года работать на заводах Филлипс в Голландии, где он познакомился с функционированием нейтронных генераторов высокой мощности.

Следующий этап связан с открытием в начале 1938 г. обществом «Ауэр» (*Auergesellschaft*) своего филиала (*Außenstelle*) под руководством Ханс-Йоахима Борна в рамках Отдела генетики. Центральным элементом биофизической лаборатории являлся нейтронный генератор. К весне 1939 г. установка генератора, который оставался собственностью *Auergesellschaft*, была завершена (Schmalz, 2005, S. 263). Это позволило проводить радиобиологические эксперименты, а также экспериментировать с газовыми масками (Schmaltz, 2005, S. 290). Таким образом, заключает Шмальц, «вместо спорадической кооперации, шла последовательная совместная работа внутри рабочей группы, которая в последующие военные годы установилась вокруг совместно используемого генератора» (Schmalz, 2005, S. 290). По мнению Шмальца, Тимофеев-Ресовский, как глава Отдела генетики, лично систематически и по собственной инициативе был вовлечён в работу немецкого ВПК в годы войны.

Агрументы Шмальца дают хороший повод для того, чтобы проанализировать саму проблему взаимоотношений учёного с тоталитарными режимами, включая вопрос о возможном криминальном характере деятельности учёного в тоталитарном обществе.



Карл Циммер у нейтронного генератора (Источник: Schmaltz 2005; Wallstein Verlag)

На примере Отдела генетики можно выделить три различных аспекта вовлечённости исследовательского коллектива в военную машину нацистской Германии. Первый аспект — структурный. Отдел генетики, как часть немецкой социально-административной системы, должен был жить по законам этой системы и интегрироваться в существующие отношения между фундаментальной наукой, индустрией и государственной властью. То, что успешная структурная единица (а Отдел генетики был успешным по основным критериям, в том числе и по критериям крупнейших грантодателей) была интегрирована в систему, очевидно по определению, и архив DFG, на который ссылается Шмальц, раскрывает некоторые подробности этой интеграции, но его вывод не добавляет к существовавшей картине ничего нового.

Однако факт интегрированности ещё не означает, что Отдел генетики оказался послушным инструментом в руках государственной власти. Сама природа фундаментальной науки подразумевает автономную постановку исследовательских целей. Тимофеев-Ресовский организовывал свою группу вокруг фундаментальных задач популяционной, молекулярной генетики и общих проблем эволюции (Levit, Hossfeld, 2009). Его исследования были аналогичны эволюционным исследованиям в англоязычным странах и в СССР (если, конечно, вынести за скобки лысенкоизм). Тимофеев-Ресовский эффективно использовал существовавшую систему для решения фундаментальных научных задач. Таким образом, сам факт встроенности в существовавшую систему, в том числе и активная позиция по отношению к фондам, финансировавшим науку, ничего не говорит с содержании деятельности Отдела генетики.

Второй аспект касается возможного «криминального» характера существовавшего уровня интегрированности Тимофеева-Ресовского и его группы и характера её деятельности в Третьем рейхе. Повторимся, сам факт использования структурных

и финансовых стимулов, а также индустриальной мощи Германии ничего не говорит о криминальном характере деятельности научного подразделения. Работа группы Тимофеева-Ресовского в наименьшей степени обслуживала интересы германского ВПК, и нет ни одного документального подтверждения преступного характера деятельности Отдела генетики. Исследования Шмальца не изменили эту ситуацию, и ничего, кроме экспериментов с противогазами, он не обнаружил. Более того, не существует никаких документальных свидетельств того, что Тимофеев-Ресовский принимал нацистскую идеологию или даже сочувственно высказывался по этому поводу. Известно, что в 1938 г. он сделал доклад об экспериментальных исследованиях мутаций в контексте учебного курса по расологии и генетике, организованного Вальтером Гроссом из Расово-политического бюро НСДАП. Ничего не известно о содержании его доклада, хотя фотография в популярной газете *"Neues Volk"* («Новый народ») изображала Тимофеева-Ресовского в компании видных национал-социалистов[2]. Это максимальный уровень документальных свидетельств, на котором могут базироваться «обвинения» в сотрудничестве.

Что касается экспериментов с противогазами, то и эта история не является новостью. Отдел генетики действительно занимался исследованиями противогазов (Gasmaskenforschung). Это было известно к моменту реабилитации Тимофеева-Ресовского, и статья, в которой двадцать строчек мелким шрифтом посвящены газовым маскам, была переведена на русский язык (Борн и др., 1990).

Наконец, существует аспект личного выбора и личной ответственности учёного. Это уровень моральных обвинений. Шмальц делает акцент на том, что Тимофеев-Ресовский остался в Германии по собственному выбору, отклонив предложение из США. К 1936 г., когда Тимофеев-Ресовский получил приглашение в Колд Спринг Харбор, преступный характер нацистского режима был очевиден и эмиграция учёных из Германии приобрела массовый характер. С 1933 по 1945 г. Германию покинуло порядка 2000 учёных (Ash, Söllner, 2002), в том числе и ведущие генетики, такие как Рихард Гольшмидт. Более того, как показывают исследования последних лет, насильственное выдворение учёных из академической среды началось раньше 1933 г., и к моменту, когда Тимофеев-Ресовский оказался перед выбором (1936), репрессии во многих ведущих университетах были уже завершены (Hossfeld et al., 2003). Так, 24 октября 1935 г. Министерство народного образования Тюрингии доложило в Берлин, что Йенский университет «свободен от евреев». Сообщалось, что ни среди профессорско-преподавательского состава, ни среди служащих университета не осталось ни одного еврея по определению «нюрнбергских законов» (Hossfeld et al., 2003, S. 56). В области биохимии, атомной физики, социальных наук доля уволенных и принужденных к эмиграции была особенно высока в университетах Берлина, Гейдельберга, Гёттингена, Киля, Франкфурта-на-Майне, Кёльна, Гамбурга. Поскольку чистки носили систематический характер и основывались на вновь принимаемых законах, невозможно предположить, что Тимофеев-Ресовский «не знал» о массовых репрессиях.

Можно построить этическую систему координат, в рамках которой отказ Тимофеева-Ресовского от переезда в либеральное общество и сам факт его сотрудничества с нацистским режимом будут подвергнуты моральному осуждению. Однако если принять подобную систему координат, осуждению будут подвергнуты большинство учёных середины XX века, поскольку они либо активно использовали ресурсы тоталитарных

[2] Neues Volk. 1938. Bd. 16. S. 30.

режимов (как известный критик Тимофеева-Ресовского — Н.П. Дубинин), либо были вовлечены в милитаристские проекты внутри либерального контекста, такие как Манхэттенский проект.

С нашей точки зрения, биография Тимофеева-Ресовского вполне вписывается в вывод, сделанный Э.И. Колчинским для тоталитарных режимов Германии и России, о том, что научное сообщество было готово идти на компромиссы с тоталитарными режимами, ожидая взамен финансовую поддержку и невмешательство государственной власти в научные исследования (Колчинский, 2007).

Литература

Борн Х.И., Тимофеев-Ресовский Н.В., Циммер К.Г. Биологические применения счетных трубок // Природа. 1990. № 9. С. 81–84.

Колчинский Э.И. Биология в Германии и России–СССР. СПб.: Нестор-История, 2007. 637 с.

Конашев М.Б. Несостоявшийся переезд Н.В. Тимофеева-Ресовского в США // На переломе: советская биология в 20–30-х годах. СПб., 1997. С. 94–106.

Рокитянский Я. Н.В. Тимофеев-Ресовский в Германии и на Лубянке // Рассекреченный Зубр / Под ред. Я. Рокитянского и др. М.: Академия, 2003. С. 6–162.

Ash M.G., Söllner A. Forced Migration and Scientific Change: Emigré German-Speaking Scientists and Scholars after 1933: Emigre German-Speaking Scientists and Scholars. Cambridge: Cambridge University Press. 2002. 320 p.

Hossfeld U. Im unsichtbaren Visier // Medizinhistorisches Journal. 2001. Bd. 36. S. 335–367.

Hossfeld U., John J., Lemuth O., Stutz R. "Kämpferische Wissenschaft". Köln-Wien: Böhlau Verlag. 2003. 1600 S.

Lovelock J. The Vanishing Face of Gaia: A *Final* Warning. London: Basic Books, 2009. 288 p.

Schmaltz F. Kampfstoff-Forschung im Nationalsozialismus. Göttingen: Wallstein, 2005. 676 S.

Timofeeff-Ressovsky in Berlin-Buch: New Documents Revive old Accusations

Georgy S. Levit*, Uwe Hossfeld**

* University of King's College, 6350 Coburg Road, Halifax, NS, B3H2A1 Canada;
georgelevit@gmx.net
** AG Biodidactics, Jena University, Am Steiger 3, 07743 Jena, Germany;
uwe.hossfeld@uni-jena.de

Nikolai Vladimirovich Timoféeff-Ressovsky was one of the key figures in the Synthetic Theory of Evolution. Living and researching under the two most powerful and cruel totalitarian regimes in human history, the Third Reich and the Soviet Union, Timoféeff-Ressovsky succeeded in developing an ambitious research program aiming to explain evolution on all major levels, from the molecular-genetic, populational, and biogeocenotic to the level of the entire Biosphere. Yet his role in the Nazi Germany remains highly controversial. In our contribution, we approach the problem of his hypothetical cooperation with Nazi authorities examining a newly appeared book by a German historian of science Florian Schmaltz (2005).

Keywords: Timofeeff-Ressovsky, Third Reich, military research.

Ancient Chinese People's Knowledge of Macrofungi to 220 AD

Lu Di

Nanjing Agricultural University, Nanjing, China; ludiresearch@126.com

As the first step of exploring ancient Chinese people's knowledge of macrofungi, several aspects including the Chinese characters historically used for macrofungi, the natural descriptions of macrofungi, the historical accounts involving macrofungi, the medicinal properties of macrofungi, the ways in which macrofungi were categorized among living things and macrofungi in literature during the period up to 220 AD (the end of the Han dynasty) are examined on the basis of ancient Chinese texts. It is worthwhile to note that with the transformation from a philosophy to a religion in Taoism, more naturalistic descriptions of macrofungi before the Qin dynasty shifted to the accounts with supernatural effects after the Qin dynasty, and the representative macrofungus was Zhi. This paper aims to lay the foundation for further studies with emphasis on later periods in Chinese history.

Keywords: macrofungi; ancient China; 220 AD; Zhi.

Introduction

Since Robert Gordon Wasson proposed in *SOMA: Divine Mushroom of Immortality* that "Soma" in *RgVeda* was a hallucinogenic mushroom known as *Amanita muscaria*, his identification of "Soma" has been gradually accepted by more and more scholars including the Indologist Wendy Doniger O'Flaherty (Wasson, 1968; Wasson & O'Flaherty, 1982, pp. 591–603). Beside his studies of the roles of mushrooms in different cultures, Wasson promoted a new field — ethnomycology, a branch of ethnobotany. People began to realize that actually mushrooms played an important role in human life. In the history of the Roman Empire, mushrooms were not strange things. In Suetonius's *The Lives of the Twelve Caesars*, Tiberius paid Asellius Sabinus two hundred thousand sesterces for a dialogue, in which he had introduced a contest of a mushroom, a fig-pecker, an oyster and a thrush (Tranquillus, 1931, p. 145); Claudius was said to be poisoned by Agrippina, who served the drug to him with her own hand in mushrooms, a dish of which he was extravagantly fond (Tranquillus, 1931, p. 236); Nero used to laud mushrooms, the vehicle in which the poison was administered to Claudius, as the "the food of the Gods" (Tranquillus, 1931, p. 262); Domitian's father once even openly ridiculed Domitian at dinner for refusing mushrooms, saying that he showed himself unaware of his destiny in not rather fearing the sword (Tranquillus, 1931, pp. 355–356). Up to the present, however, there is a lack of systematic and detailed studies on the history of mycology. The present paper aims to reveal the knowledge of macrofungi contained in the ancient Chinese literature to 220 AD, make it the first step of studying the history of mycology in China.

Before 220 AD, China had undergone the following dynasties: the Xia dynasty (*c*. 2070 – *c*. 1600 BC), the Shang dynasty (*c*. 1600 – 1046 BC), the Zhou dynasty (1046–221 BC), the Qin dynasty (221–206 BC) and the Han dynasty[1] (206 BC – 220 AD). The source mate-

[1] In Chinese, these dynasties are: 夏 (Xia), 商 (Shang), 周 (Zhou), 秦 (Qin) and 漢 (Han). The words in the brackets are the Pinyin words of the corresponding characters. Pinyin (literally 'spell-sound') is the standard system of romanized spelling for transliterating Chinese, which has been implemented in Chinese Mainland since 1958. In this paper, the names of ancient Chinese people, places and dynasties

© Lu Di

rial cited in this paper was all written or compiled in the latter three dynasties but the material from the *History of the Later Han Dynasty*, and some useful commentaries written by the scholars of later periods are introduced to make a few obscure citations more understandable. Forged books, such as *The Book of Master Lie*[2] which is thought to be written posterior to the Han dynasty but in the name of Lie Zi who lived in the Warring States period (475–221 BC), will not be used for reference, although it contains some words concerning macrofungi. The reason why I take 220 AD as the divide is: the knowledge of macrofungi had been tinged with Taoist mysticism since 221 BC, the year when Emperor Ying Zheng[3] (259–210 BC) unified the country by the sword and founded the first centralized dynasty of Imperial China — the Qin dynasty. The Qin dynasty lasted only 16 years, but the subsequent Han dynasty lasted 426 years. Additionally, the religious aspect of Taoism had developed and finally involved into the Taoism as a religion in the Han dynasty. So, in order to reveal the change from the naturalistic description before 221 BC to the description tinged with Taoist mysticism after 221 BC, it's reasonable to take the Qin dynasty and the Han dynasty as a whole period.

The word "mushroom" is usually used to refer to a fungus that takes the form of a domed cap on a stalk. Some mushrooms can be eaten, but many are poisonous. The poisonous mushroom is usually called a "toadstool". Neither "mushroom" nor "toadstool", however, is appropriate in comparison with "macrofungi". The fungi called mushrooms or toadstools are all agarics. And the agarics as a group belong to the macrofungi which refer to the fungi whose fruiting bodies can be seen with naked eyes. According to the definition of macrofungi, the fungus *Auricularia auricula*, which doesn't have the form of a mushroom, is included. That's why I use "macrofungi" instead of "mushroom" in this paper. "Macrofungi" is not a taxonomic conception. Based on the *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi* (1983), macrofungi consists of the Ascomycotina division and the Basidiomycotina division. It is estimated that there are 1.5 million species of macrofungi on earth, but only about 69 thousand species among them are described (Redecker, 2002, pp. 125–130).

Macrofungi appeared on earth at least tens of million years ago, far earlier than the appearance of Homo sapiens. The direct evidence is the fossil macrofungi. For most of the fruiting bodies of macrofungi are tender and easy to decay, the number of discovered fossil macrofungi is much smaller than that of fossil wood-plants or animal bones. Still, the small quantity of fossil macrofungi can help us unveil the long history of macrofungi. The records of them are worth summarizing below.

In 1990 and 1997, *Coprinites dominicana* (Poinar & Singer, 1990, pp. 1099–1101) and *Protomycena electra* (Hibbett et al, 1997a, pp. 981–991) were discovered in the ambers from Dominican Republic respectively. The former macrofungus which has a full-gilled cap and a stalk with the upper part left is already 35–40 million years old, and has a close relationship with the *Coprinus* genus; The latter one which has a complete fruiting body is 15–30 million

---

are written in the Pinyin manner, and so are the titles of ancient Chinese works if there aren't any appropriate translations. Besides, most of the Pinyin words in the text are noted with their Chinese characters in the references part.

[2] *The Book of Master Lie*, 列子 (Pinyin: Lie Zi). Lie Zi is not only the Pinyin title of *The Book of Master Lie*, but also the name of the author. In the book, the macrofungi are claimed to grow in the soil which is rich in humus, and decay fast. The author had noticed the importance of humus which can nurture the macrofungi. For the book is considered to be forged, it won't be cited in this paper.

[3] 嬴政 (Pinyin: Ying Zheng), reigned 246 BC–210 BC. He thought his empire would last forever, and therefore aspired to be immortal. The celestial beings and the medicines which could keep people immortal were both what he wanted most.

years old, and belongs to the Tricholomataceae family. In 1995, *Archaeomarasmius leggetti* (Hibbett et al, 1995, p. 487), a 90–94 million-year-old macrofungus whose fruiting body is encased in amber too, was discovered in New Jersey. Based on the characteristics of the fruiting body whose gills and the stalk are fragmentary, it is similar to the *Marasmius* sp. and belongs to the Tricholomataceae family. And In 2003, Hibbett et al. reported the fourth fossil macrofungus *Aureofungus yaniguaensis* (Hibbett et al, 2003, pp. 685–687), a 15-20 million-year-old new species which was discovered in Dominican Republic and perfectly preserved in amber, belonging to the agaricoid Homobasidiomycete class. In 1997, British Columbia, Lepage et al. discovered the fossil ectomycorrhizae (Lepage et al, 1997, pp. 410–412). Based on the morphological characteristics, the mycorrhizal fungi from the mid-Eocene were suggested to have a close relationship with basidiomycete genera *Rhizopogon* and *Suillus*. In 1958, fossil *Phellinites digiustoi*, which was identified as a kind of poroid fungi from the Jurassic Period, was discovered in Patagonia. But Hibbett et al. didn't agree with the identification, considered it as a mid-Cretaceous *Phellinus* fungus (Hibbett et al, 1997b, pp. 1005–1011). Moreover, in 2004, two fossil poroid hymenophore fragments were discovered on Vancouver Island (Smith et al, 2004, pp. 180–186). In one specimen, *Quatsinoporites cranhamii*, known as the earliest polypore, is from the Cretaceous Period; in the other specimen, *Appianoporites vancouverensis* is from the Eocene Epoch. Both of them are new species which belong to two genera of the Hymenochaetaceae family. There is also the news about the discoveries of fossil macrofungi in China, but the authenticity of the news is waiting to be verified, and serious research papers on the fossils cannot be found.

Fossil macrofungi indicate that the relationship between macrofungi and human beings should be established further than it was recorded by written words for the first time. The Chinese historian Guo Mo-ruo speculated that the ancient Chinese people who lived in the Yangshao culture period of Neolithic age might have already taken macrofungi as one of their food sources (Guo, 1977, p. 58). Archeologists, however, haven't found any relic of macrofungi from that period, maybe that's because macrofungi are too putrescible to preserve. Still, the value of his speculation is not providing us with an earliest period of eating macrofungi, but pointing out that ancient Chinese people should know the existence of macrofungi and eat them much earlier than they were firstly recorded in writing languages, if considering the long coexistent history of human beings and macrofungi. The primary difficulty of studying the ancient Chinese people's knowledge on macrofungi to 220 AD is the inadequacy of source material, especially the material before the Qin dynasty. Still, this study is an important contribution to the biological sciences and civilization in China. The first step of the study begins with recognizing and discussing the Chinese characters or words on macrofungi.

The Chinese characters or words on macrofungi in Chinese dictionaries

Ancient Chinese monographs on the characters are traditionally classified according to their emphasis on the meanings, structures or pronunciations of the characters. For the three categories of monographs are all on interpreting the characters, not totally distinguished from each other, it is possible to call them dictionaries. Strictly speaking, the extant first ancient dictionary is considered to be *Analytical Dictionary of Characters*. But the earlier work

Literary Expositor has already had the rudimentary form of a dictionary, so it is regarded as a dictionary in this paper too[4].

The content of *Literary Expositor*, which was finally stabilized in Qin (306 BC–207 BC) or Han (206 BC–220 AD) dynasty, originated from the material in Zhou dynasty (1046 BC–256 BC). It is a pity that the author or compiler of *Literary Expositor* is unknown, although it's the initial work of putting emphasis upon the meanings of Chinese characters and words. However, for the dictionary is too old and simple, nowadays even the meanings are hard to understand. Fortunately, many commentaries by later scholars are reserved in *Explanations of the Commentaries on the Literary Expositor*, facilitating our ability to understand and use the dictionary. The best-known scholar of commenting the *Literary Expositor* is Guo Pu (276–324 AD), who had also illustrated it elaborately. The illustrations of macrofungi in his work *Commentary on the Literary Expositor with Illustrations* provide us with the precious visual information beyond the literal meanings[5].

(A) (B) (C)

Figure 1. Illustrations of macrofungi
from *Commentary on the Literary Expositor with Illustrations* (Guo, 1985)

In *Literary Expositor*, chapter *Interpretations of the herbs*[6], the first character on macrofungi is 芇 (Guo & Xing, 1999, p. 236) (archaic spell-sound: Xiu), whose meaning is merely another character 芝 (Zhi). According to Guo Pu's commentary, Zhi is the herb that can flower three times per year and symbolize good fortune[7]. "Three" in the ancient Chinese lan-

[4] *Analytical Dictionary of Character*, 說文解字 (Pinyin: Shuo Wen Jie Zi); *Literary Expositor*, 爾雅 (Pinyin: Er Ya).

[5] *Explanations of the Commentaries on the Literary Expositor*, 爾雅注疏 (Pinyin: Er Ya Zhu Shu); Guo Pu (郭璞), whose exceptional talent for paleography is revealed in the commentaries on several classics including *Literary Expositor*; *Commentary on the Literary Expositor with Illustrations*, 爾雅音圖 (Pinyin: Er Ya Yin Tu).

[6] *Interpretations of the herbs*, 釋草 (Pinyin: Shi Cao). This is the thirteenth chapter (also the eighth volume) of the *Literary Expositor*. All the characters in this chapter concern the herbs.

[7] Guo Pu was greatly influenced by Taoism. Taoism was initially referred to as a Chinese philosophy based on the writings of Lao Zi. In the Han dynasty (206 BC–220 AD), especially the Eastern Han dynasty (25 AD–220 AD), the religious aspect of Taoism had emerged and finally promoted the appearance of Taoism as a Chinese religion. It's difficult to completely distinguish Taoism as a philosophy from Taoism as a religion, for their thought has much in common. Actually, Taoism as a religion

guage sometimes means "more than two", like "a couple of" in English sometimes means "a few". Guo Pu thought it could flower, possibly because he treated the cap of a macrofungus as the flower. Flower is the conception borrowed from botany. Combined with the illustration by Guo Pu (Fig. 1A), Zhi should be a species of the *Ganoderma* genus, especially *Ganoderma lucidum*[8]. *Ganoderma lucidum* is a russet hard bracket-fungus which usually grows on broad-leaves such as maple and oak, often from the tree roots. The *Ganoderma* sp. grows in summer or autumn (e.g. *Ganoderma lucidum*), or during all-year time (e.g. *Ganoderma fulvellum*). Maybe this is the reason why Guo Pu said it could flower several times per year. As for symbolizing good fortune, that's because Guo Pu' thought was greatly influenced by Taoism. In Taoist culture, Zhi is endowed with special meanings which will be discussed below. Xiu as a character is seldom used by the people of later periods in history except for being included in some later dictionaries, while Zhi is frequently mentioned in plenty of later works from histories to poetry. Up to the present, Chinese people still consider Zhi as an organism having magical efficacy.

The word 中馗 (Zhong Kui) in the chapter means 菌 (Jun) which is smaller than Zhong Kui (Guo & Xing, 1999, pp. 256–257). Guo Pu's commentary on the word is: it's a cap-like edible macrofungus growing on the ground; Zhong Kui and Jun are the two names of the macrofungus; in Guo Pu's time, people in the south of China called it Tu Jun (Chinese: 土菌) or Kui Chu (Chinese: 馗厨). As Guo Pu's illustration (Fig. 1B) shows, the brim of the pileus is in the shape of radicalized creases. Some edible species of the *Marasmius* genus meet this characteristic. *Marasmius oreades*, which tastes delicious, causes the formation of fairy rings in the wild and has somewhat obvious creases on the brim of the pileus when it is wet, may be the right macrofungus. In the edible species of the *Amanita* genus, *Amanita fulva* or *Amanita nivalis* in the middle stage of growth may also be the right macrofungus, while the others have either annuli on the stalks (e. g. *Amanita caesarea*) or squamae on the pilei (e. g. *Amanita inaurata*). Both the annuli and the pilei can not be found from the illustration. The use of Zhong Kui as a word resembles that of Xiu, while Jun is still used by Chinese people today.

In addition, the chapter has embodied another word 出隧 (Chu Sui), meaning 蘧蔬 (Qu Shu) (Guo & Xing, 1999, p. 243). Guo Pu suggested that it looked like a macrofungus growing on the ground and grew in grass of *Zizania caduciflora*. And in his time, people in the south of China said it tasted sweet and smooth. With reviewing the correlative illustration (Fig. 1C), it shall probably be a delicious edible species of the *Agaricus* or the *Tricholoma* genus, especially *Agaricus arvensis*, *Agaricus bisporus*, *Agaricus campestris* or *Tricholoma matsutake*. Although the above four macrofungi have annuli on the stalks, the annuli are either easy to come off the stalks or not obvious. So they accord with the characteristics of the macrofungus in the illustration.

---

had contributed much knowledge of natural sciences to the civilization in China. Some knowledge of macrofungi is included in a few ancient works written by Taoists. From the description of Zhi in the works, we can see that it is the most important macrofungus in Taoist culture, symbolizing happiness, good fortune, good health and even immortality. The view of regarding Zhi as the herb symbolizing good fortune not only indicates the influence of Taoism on Guo Pu, but also suggests its special signification in Taoist culture.

[8] It is called Ling Zhi (Chinese: 靈芝) in China, but Ling Zhi has been generally applied to a number of closely related species of the genus Ganoderma (or the family Ganodermataceae). Ancient taxonomy is in the preliminary stage and the records on macrofungi are often too simple, therefore it's dangerous to comprehend the character on macrofungi as referring to only one species, although sometimes we can identify a single one.

Chu Sui and Qu Shu are two words which lack vitality, here I cannot give any sentence from the non-lexical works which were written later than the dictionary for the example of the use about them.

Analytical Dictionary of Characters, which is the acknowledged first dictionary in Chinese history, was finished in 100 AD by Xu Shen[9] and contributed to the emperor in 121 AD by his son. There are totally 9353 different characters in this dictionary, to which the characters in the form of Small Seal[10] are attached. Xu Shen suggested a new way to study the Chinese characters, discussed the pronunciation, structure and meaning of each character and combined them together, made the dictionary an absolutely necessary reference book while studying ancient Chinese characters. It's interesting that many characters and their meanings in the dictionary reveal the domino effect, and the characters on macrofungi are not excluded[11]. The archaic pronunciations of the characters are easy to know according to the commentary by later scholars.

蕈 (Ruan, Small seal:), which has another name 蔚茈, means 木耳 (Duan, 1992, p. 36). 木耳 refers to the *Auricularia* species which usually grow on trees or rotten wood.

蕈 (Xun, Small seal:) means 桑蕈 (Duan, 1992, p. 36). For the meaning of 桑 is a mulberry tree (scientific name: *Morus alba*), 桑蕈 refers to the *Auricularia* species which grow on mulberry trees.

菌 (Jun, Small seal:) means 地蕈 (Duan, 1992, p. 36). 地 means ground, so 地蕈 can be considered as the macrofungi growing on the ground. The meaning of 蕈 has changed in the word, for the *Auricularia* species don't grow on the ground. No more interpretation of Jun is left in the dictionary, but compared with Guo Pu's commentary and illustration, it should be agarics at least. Now in China, the character 菌 is more widely used in the form of "××菌" to refer to the organisms including bacteria and fungi.

尖 (Lu, Small seal:) means 菌 (Duan, 1992, p. 22). Only when the agarics grow in clumps on farmlands, they can be called Lu. This character has no longer been used since then.

The last character on macrofungi is 芝 (Zhi, Small seal:) (Duan, 1992, p. 22), meaning the divine herb[12]. It's one of the two characters which also appear in the *Literary Expositor* (the other is Jun). It should be the *Ganoderma* species too, especially *Ganoderma lucidum*. From the view of taking the macrofungus as the divine herb, it indicates that Xu Shen was influenced by Taoism, as well as Guo Pu. Zhi had gradually become the most influential macrofungus since it was described as a divine herb.

---

[9] 許慎 (Pinyin: Xu Shen). He lived in the Eastern Han dynasty, but his dates of birth and death are not clear.

[10] Small Seal (Chinese: 小篆) was the main writing type of Qin kingdom. When Ying Zheng found Qin dynasty in 221 BC, he began to popularize Small Seal nationwide. Small Seal was gradually replaced by Li-script (Chinese: 隸書) in Han dynasty. On the Chinese Palaeography, see *Chen M.J.* An Introduction to Chinese Palaeography (in both Chinese and English). Beijing: Zhonghua Book Company, 2006.

[11] It'll show below that the sequence of knowing what the characters mean is 蕈→蕈→菌→尖. The premise of unveiling the latter character's meaning is knowing what the former one means.

[12] Surprisingly, except that 尖 is not used any more, the archaic pronunciation of 蕈, 蕈, 菌 or 芝 is consistent with each of their modern pronunciations.

Naturalistic descriptions of macrofungi

As one of the masterpieces on ancient Chinese geography, *Classic of the Mountains and Rivers*[13] was finally compiled in the early Western Han dynasty (206 BC–8 AD). It mentions Mengzi Mountain as the place where abundant macrofungi and the herb *Lepironia articulate* are growing (Yuan, 1980, p. 111). It also mentions another mountain called Jun Mountain (Yuan, 1980, p. 458). For Jun means macrofungi (agarics), Jun Mountain may refer to the mountain which abounds with macrofungi. Though the real locations of the above two mountains are still waiting to be unveiled, it demonstrates that the ancient Chinese people begun to take notice of the geographical and environmental factors of macrofungi's growth. In fact, if conditions meet the growth requirements, macrofungi can grew everywhere. However, for mountains are usually far away from crowded people and pollution, the environment there is better than that of the residential districts, and more beneficial for macrofungi's growth. Therefore, it's comprehensible that the macrofungi are involved with mountains in this work. Besides, in *Classic of the Mountains and Rivers*, the word Jun Ren (literally "a macrofungus person") is used to describe the persons who are short and small in shape (Yuan, 1980, p. 384). This interesting and dramatic description reveals people's impression on the macrofungi's small shape and makes macrofungi gain a literary use of metaphor.

Ancient Chinese intellectuals, especially the Confucians, attached great importance to moral culture and knowledge. Although Confucius (551–479 BC) not only stressed the importance of being erudition, but also suggested his students be acquaint with animals and plants at least (He & Xing, 1999, p. 237), he had never mentioned macrofungi. The only Confucian classic mentioned macrofungi is *Record of Rites*[14] (compiled by Dai the Younger, *c*. 73 – *c*. 50 BC). It mentions Zhi (*Ganoderma* sp.) as a food. And according to the commentary by Zheng Xuan[15], it's one of the foods supplied for royal banquets (Zheng & Kong, 1999, pp. 843–847). However, the fruiting bodies of the *Ganoderma* sp. are hard with a woody texture. So, the *Ganoderma* sp., which is noted for the prefect medicinal properties, might more likely be taken as a medicinal material at the banquets[16].

Besides, the first Chinese philosopher that mentioned the growth of macrofungi is Zhuang Zhou, who lived in the middle and late time of the Warring States period (475–221 BC). The fruiting bodies of macrofungi are easy to decay. For example, the fruiting bodies of *Coprinus atramentarius* decay quickly once the spores are released. In *The Book of Master Zhuang*[17], apparently, we can find that he had noticed the characteristic, for he exaggerated that the life history of macrofungi was limited to the period from morning to night (Guo, 1985, p. 11). Moreover, he suggested that the emergence of macrofungi was caused by the steam from the soil (Guo, 1985, p. 51). In his time, there were no microscopes to use, so he could neither see the spores nor know their ability of reproduction. Still, he noticed the moist living environment of macrofungi, otherwise he would not link steam with macrofungi.

---

[13] *Classic of the Mountains and Rivers*, 山海經 (Pinyin: Shan Hai Jing).

[14] *Record of Rites*, 禮記 (Pinyin: Li Ji). The compiler of the classic is usually called Dai the Younger, whose real name is Dai Sheng. For his uncle Dai De had also compiled a book called Li Ji, people use "Dai the Younger" or "Dai the Elder" to distinguish between the two works.

[15] 鄭玄 (Pinyin: Zheng Xuan; 127–200 AD). He is a great scholar whose commentaries on the Confucian classics become the required readings for later Confucian scholars.

[16] The medicinal properties of Zhi (*Ganoderma* sp.) will be discussed below.

[17] 莊子 (Pinyin: Zhuang Zi). This is the honorific title for addressing the philosopher Zhuang Zhou (Chinese: 莊周), as well as the book title of *The Book of Master Zhuang*.

Although he provided us with an incorrect explanation for the emergence of macrofungi, his simple materialistic view deserves admiration. *The Book of Master Zhuang* also mentions an organism called Yang Xi[18] which grows beside bamboos (Guo, 1985, p. 625). Later commentators didn't know exactly what it was. In my opinion, it should refer to the *Dictyophora* species which usually grow in bamboo forest and taste good.

The work *Master Lü's Spring and Autumn Annals*, which was written by the group of scholars gathered by Lü Bu-Wei[19] and finished in 239 BC, mentions the macrofungi growing in the southeastern districts of China as one of the fine flavorings (Chen, 2001, pp. 746–764). What's more, the versatile scholar Mo Di[20] (*c*. 468–376 BC) had initially conceived applying macrofungi to signal communication on battlefields: when guarding a castle, if warriors somewhere needed food, they could raise and wave the flag painted with the shape of a macrofungus (agaric). Once the people in charge of rear service saw the waving flag, they would bring the warriors food soon. In addition to the macrofungus flag, Mo Di had also conceived the other fifteen kinds of signal flags for other uses when guarding a castle (Wu, 1993, pp. 903–904). These flags were so strange that the enemies would not know the real meanings of them. His brilliant idea had never come true during his lifetime, but it enriched the war theory of communication on battlefields. Meanwhile, the idea of treating macrofungi as the sign of food suggests that the edible macrofungi had been widely picked and eaten by people then, otherwise they would not be used to represent the food.

The macrofungus *Wolfiporia cocos* is mentioned in *Historical Records*[21]. As it mentions, Fu Ling[22] (*Wolfiporia cocos*) is the root of the pine tree which has grown for one thousand years; it lies four to seven Chi[23] beneath the ground and looks like a flying bird; people who have eaten it will be immortal[24] (Sima, 1963, p. 3226). Actually, Fu Ling is a macrofungus which usually grows with the roots of a pine tree. This is the reason why it is said to be the root of the one thousand-year-old pine tree. And Fu Ling here refers to the sclerotium form of *Wolfiporia cocos*. The sclerotium is a dormant body consisting of a mass of hyphae and growing beneath the ground. The shape of a sclerotium is not very regular. By saying it looks like a flying bird, it may emphasize the irregularity of the sclerotium. Certainly, it has exaggerated the irregularity, for the sclerotium is approximately like a ball in shape. However, the most important is, it points out that Tu Si[25] grows upon Fu Ling. This biological phenomenon is recorded in *The Book of*

---

[18] 羊奚 (Pinyin: Yang Xi).

[19] *Master Lü's Spring and Autumn Annals*, 吕氏春秋 (Pinyin: Lü Shi Chun Qiu); Lü Bu-Wei, 吕不韦 (? – 235 BC), who was a rich businessman who helped Ying Zheng's father come to the throne in 249 BC. As a reward for the help, he was appointed as the prime minister.

[20] 墨翟 (Pinyin: Mo Di).

[21] *Historical Records*, 史記 (Pinyin: Shi Ji). *Historical Records* is considered to be the most important history of China down to the 2nd century, comprising 130 volumes. Its author Sima Qian (Chinese: 司馬遷) is the first great Chinese historian. A small part of this work of the present edition was added by other scholars later than him.

[22] Afterward, the word "Fu Ling" (Chinese: 伏靈) has been substituted by another one: 茯苓, which now is the formal Chinese name of *Wolfiporia cocos*.

[23] Chi (Chinese: 尺) is a traditional Chinese unit for measuring length. 1 Chi = 23.1 cm then.

[24] The description on Fu Ling (*Wolfiporia cocos*) is written by Chu Shao-sun (Chinese: 褚少孫), not Sima Qian. He is a Doctor of Confucian classics, living in the late Western Han dynasty.

[25] 兔絲 (Pinyin: Tu Si). This word is similar to 菟絲 or 菟絲子, which now is used to refers to *Cuscuta chinensis*. Here, 兔絲 should mean the filaments which are as white as the fur of the rabbit (兔=rabbit). The filaments are the hyphae of *Wolfiporia cocos*.

the Prince of Huai Nan too (He, 1998, p. 1121). Here the Tu Si doesn't refer to the *Cuscuta chinensis*, for the *Cuscuta chinensis* doesn't grow with *Wolfiporia cocos*. The Tu Si should refer to the hyphae which often appear on the place where the sclerotium of the *Wolfiporia cocos* grows. *The Book of the Prince of Huai Nan* also mentions that if Fu Ling is dug out, Tu Si will die (He, 1998, p. 1221). The scientific basis is that the hyphae on the ground are produced by the sclerotium underground, if the sclerotium is dug out, the hyphae will die. Another macrofungus which also produces sclerotia is *Grifola umbellata*. It is taken as a medicinal material in *The Book of Master Zhuang*[26] (Guo, 1985, pp. 867–868).

The phenomenon of the abnormal growth of Zhi (*Ganoderma* sp.) is recorded in *History of the Former Han Dynasty*[27]. It mentions that the Zhi, which has the shape of nine stalks linking with one pileus, was found growing in the imperial palace in 109 BC (Ban, 1964, pp. 193; 1046–1065). Beside, it mentions the appearance of the Zhi of nine stalks in another imperial palace in 62 BC too (Ban, 1964, p. 259). The appearance of the abnormal formation of Zhi is quite possible, because the interior of the palace lacks enough light, and the humidity in the palace is lower than it in the wild. Both the reasons cause the fruiting body of Zhi to grow abnormally and form branches. Although it was just an abnormal formation of the *Ganoderma* sp., the emperor promulgated the edict pardoning the culpable persons nationwide for its appearance. In addition, as the great philosopher Wang Chong (27 – *c.* 97 AD) said in his work *Discourses Weighed in the Balance*[28], the Purple Zhi[29] cultivation was similar to the bean cultivation (Huang, 1990, pp. 128, 1215). This cannot be the proof of Zhi cultivation in the Eastern Han dynasty, for the two methods are totally different: the Purple Zhi is a wood-rotting macrofungus growing on wood or trees, while the bean is usually grow on the plough land where there is no wood; the Purple Zhi reproduces by spores, while the bean reproduces by beans. I don't think the ancient people could find the reproductive function of spores then. Actually, from the works before 220 AD, no more words can be provided to prove the authenticity of the Purple Zhi (even macrofungi) cultivation. Wang Chong's philosophical view on the growth of Zhi is considering it as the result of the harmoniousness in the soil (Huang, 1990, p. 843).

Macrofungi in historical events

Among the macrofungi, Zhi is the only macrofungus which was seriously treated by the emperors and the officials. The emperors considered the appearance of Zhi as the affirmation of his statesmanship, while the officials regarded it as the chance of flattering the emperor. In 219 BC, the emperor Ying Zheng, who had unified China and founded the Qin empire in 221 BC, sent thousands of children by sea to look for the celestial beings

[26] In *The Book of Master Zhuang*, the word referring to *Grifola umbellata* is 豕零. 豕零=猪苓. The latter word was used more frequently in history. And now it becomes the formal Chinese name of *Grifola umbellata*.

[27] *History of the Former Han Dynasty*, 漢書 (Pinyin: Han Shu).

[28] 王充 (Pinyin: Wang Chong). He is a great thinker of simple materialism. But unfortunately, on the cultivation of macrofungi, his words are idealistic (See the discussion below). *Discourses Weighed in the Balance*, 論衡 (Pinyin: Lun Heng). This work consists of 85 chapters, written to criticize the fallacious theories.

[29] The Purple Zhi refers to *Ganoderma sinense* (see the fifth part of this paper).

who lived on the islands (Sima, 1963, p. 247). He wanted to be immortal, and death was his taboo. In 215 BC, he sent Lu Sheng to look for the two celestial beings called "Xian Men" and "Gao Shi", but Lu Sheng brought back nothing (Sima, 1963, pp. 251–252). Later, another three persons were sent to search for the divine medicinal materials. In 212 BC, Lu Sheng excused himself for returning with empty-handed. According to the excuse, what he intended to find on the sea included Zhi (*Ganoderma* sp.), supernatural medicinal materials and celestial beings (Sima, 1963, p. 257).

Another great emperor who aspired to be immortal is Liu Che[30]. In 109 BC, he went to the Donglai mountain to meet the celestial beings that were said to be willing to see him, and had stayed there for a few days. At last, he saw nothing but huge footprints. The disappointed emperor sent thousands of people to find for celestial beings and Zhi. To attract the visit of celestial beings, a building, which was said to reach the heaven, had been constructed by order of the emperor. In the summer of the year, the Zhi had been found growing in the imperial palace which located in Ganquan. Due to this phenomenon, he promulgated the edict pardoning the culpable persons nationwide (Sima, 1963, pp. 451–486, 1399–1400; Ban, 1964, pp. 2241–2242).

Since Qin dynasty, Zhi had begun to play an important role in people's life. It was not only thought to be the medicinal material that could keep a person immortal, but also became the reflection of the prosperity of the country. In addition to the above example of promulgating the edict duo to the appearance of Zhi, there are other examples of specially recording the appearance of Zhi.

In 62 BC, according to the emperor's edict, a Zhi of nine stalks was found growing in the Hande imperial palace.

When China was in the reign of the emperor Liu Yan (reigning 1–5 AD), Wang Mang once extolled the virtues of the emperor in a report to the latter[31]. As he said, just due to the virtues, several phenomena occurred, including the growing of Zhi (Ban, 1964, pp. 4049–4050).

In 74 AD, Zhi was discovered to be growing in front of the imperial palace (Fan, 1973, p. 121).

In 78 AD, Zhi was contributed to the emperor from the place called Ling Ling (today's Yong Zhou city, in Hu Nan province).

In 80 AD, Zhi was contributed to the emperor from Ling Ling again (Fan, 1973, p. 141).

In 87 AD, according to his edict, the emperor changed the year name from Yuan He to Zhang He, for several auspicious phenomena had occurred frequently, including the appearance of Zhi (Fan, 1973, p. 157).

In 147 AD, as the distant descendant of the first emperor of the Eastern Han dynasty, Liu Bo was appointed as the king of the Fuling district[32]. Meanwhile, Zhi was said to grow in the mansion where the treasury department situated (Fan, 1973, p. 290).

In 181 AD, counties and kingdoms contributed Zhi to the emperor together (Fan, 1973, p. 345).

---

[30] 刘彻 (Pinyin: Liu Che). He reigned 140–87 BC, usually called Han Wu Di (Chinese: 漢武帝) in history.

[31] 刘衍 (Pinyin: Liu Yan); 王莽 (Pinyin: Wang Mang; 45 BC–23 AD). Wang Mang founded the Xin dynasty (9 AD–23 AD) after the Western Han dynasty.

[32] 刘勃 (Pinyin: Liu Bo); 阜陵 (Pinyin: Fuling). Fuling approximately refers to today's Quanjiao county in Anhui Province.

Certainly, it's ridiculous to believe that Zhi has the ability of reflecting the prosperity of the country. Speaking of this, there is an interesting and ironical story about Zhi. In 120 AD, Zhi was discovered to be growing on the border of the Yu Zhang county (today's Nanchang city, in Jiangxi province). Probably in order to draw the attentions of the emperor, the mayor who intended to report to the emperor, consulted the scholar Tang Tan about the matter. And Tang Tan said, "Now the enates are high and mighty, and the power of the lineal members of the royal family are decreased. Is the appearance of Zhi an auspicious phenomenon?" (Fan, 1973, p. 2729).

Records of the medicinal properties of macrofungi

In December, 1973 AD, plenty of silk writings were unearthed from the Han Mausoleum which is situated in Mawangdui[33]. Among the writings, there is a medical manuscript which had no title and was finally titled *Prescriptions for Fifty Two Diseases*[34] by the collators. This manuscript consists of the contents and the text, includes 280 prescriptions for the 55 diseases and mentions 247 medicinal materials. The host of the mausoleum was buried in 168 BC. From the style of the Chinese writing, it is estimated that the manuscript was written between the Qin dynasty and the Western Han dynasty, therefore its content should be earlier than the manuscript (The Team of Collating Silk Writings from the Han Mausoleum in Mawangdui ["TCSW" for short], 1979, pp. 179–208). It's the oldest Chinese pharmacy work so far.

Prescriptions for Fifty Two Diseases mentions three macrofungi: Liu Xun (TCSW, 1979, p. 93), Fu Ling (TCSW, 1979, p. 120) and Lei Shi[35] (TCSW, 1979, pp. 128–129). Liu Xun refers to the macrofungus growing on the willows; Fu Ling refers to the *Wolfiporia cocos*; and Lei Shi refers to the *Omphalia lapidescens*. According to a prescription, Liu Xun, together with *Artemisia argyi*, is used to cure the itch around the anus which is caused by the hemorrhoids. The method is: burn Liu Xun and *Artemisia argyi* together in a dug hole, put a pot with the bottom broken on the hole and seat the patient on the pot, allowing his anus to be smoked by the burning stuff. Another prescription for the itch is: pick the relatively big Fu Ling and put it in the stone mortar, pound it until smooth, and then mix it and the animal fat to big boluses which are later used to put on the itching skin. To cure the festering carbuncle, a prescription suggests the liquid, which is produced by pounding Lei Shi and soybeans together, be used to apply to the location where the carbuncle grows. The liquid should be applied to the location once a day for sixty days, and the location should be washed before. Besides, there is another prescription of

[33] 馬王堆 (Pinyin: Mawangdui). It's a place in the east of Chang Sha city.

[34] *Prescriptions for Fifty Two Diseases*, 五十二病方 (Pinyin: Wu Shi Er Bing Fang). *Prescriptions for Fifty Two Diseases* is written on the silk of 24 cm in height, consisting of 462 lines of words. See *Ma J.X. & Li X.Q.* The oldest prescriptions discovered in China — the silk writing *Prescriptions for Fifty Two Diseases* // *Prescriptions for Fifty Two Diseases* / The Team of Compiling Silk Writings from the Han Mausoleum in Mawangdui (ed.). Beijing: Cultural Relics Press, 1979. P. 179–280.

[35] 柳蕈 (Pinyin: Liu Xun; Liu means the willows); 服零 (Pinyin: Fu Ling) =茯苓 (*Wolfiporia cocos*); 雷矢 (Pinyin: Lei Shi). 雷矢 was usually called 雷丸 (Pinyin: Lei Wan) in later medicinal books. The latter word has become the formal Chinese name of *Omphalia lapidescens* now. In this manuscript, another word which is thought to be 雷丸 is 雷屄. The collators thought 屄 was a clerical error, and the true character should be 丸, so 雷屄 is 雷矢, referring to *Omphalia lapidescens* too. See *TCSW* (ed.). Prescriptions for Fifty Two Diseases. Beijing: Cultural Relics Press, 1979. P. 40–41.

the manuscript involves Lei Shi: pound three sclerotia of Lei Shi until smooth, mix it with lard, and then reserve the mixture for using. When an infant suffers hyperpyrexia and eclampsia, the efficacious treatment is bathing the infant from his head and then immersing his trunk in cool water. The amount of water for bathing and immersing is half a Dou[36] for the younger infant or one Dou for the elder infant. And a third of the mixture should be added to the water in advance (TCSW, 1979, pp. 40–41).

Fu Ling is a common medicinal material in ancient Chinese prescriptions. As I've counted, in Zhang Zhong-jing's work *Synopsis of prescriptions of the Golden Chamber*[37], there are twenty nine prescriptions involving Fu Ling[38] and three prescriptions involving Zhu Ling[39] (*Grifola umbellata*) (Zhang, 2006). In another work of his, *Treatise on Cold-induced Febrile Diseases*, there are ten prescriptions involving Fu Ling[40] and two prescriptions involving Zhu Ling[41](Liu, 1991). The important contribution of *Synopsis of prescriptions of the Golden Chamber* to the knowledge of macrofungi also lies in recording the toxicity of some macrofungi and offering prescriptions for toadstool poisoning. As it says, the red and up-growing macrofungi which grow on wood are inedible, as well as the red macrofungi whose fruiting bodies curve upward. The toxic symptom of eating off Feng Zhu Jun[42] is described as crying ceaselessly. Feng Shu Jun should be a hallucinogenic macrofungus, although it's difficult to know exactly what it is. If a person is poisoned by taking the toadstools, he should receive one of the following treatments: drink one Sheng[43] of liquid human excrement, one or two Sheng of aqueous slurry, or soya-bean milk with emetics. Although the first treatment is absurd[44] and the other two remain to be tested, they all involve taking emetics. Sometimes the poisoned person may get better if he takes emetics in time. That will help him vomit the residue of the toadstools which is able to cause more harm.

---

[36] Dou (Chinese: 斗) is a traditional Chinese unit for measuring capacity. 1 Dou=10 Liters then.

[37] 張仲景 (Pinyin: Zhang Zhong-jing), who is a great doctor who lived in the late Eastern Han dynasty; *Synopsis of prescriptions of the Golden Chamber*, 金匱要略方論 (Pinyin: Jin Kui Yao Lue Fang Lun). *Synopsis of prescriptions of the Golden Chamber* contains 262 prescriptions in all.

[38] In Chinese, the 29 prescriptions are: 侯氏黑散 (pp. 19–20), 崔氏八味丸 (p. 24), 薯蕷丸方 (p. 28), 酸棗湯方 (p. 28), 茯苓桂枝甘草大棗湯方 (p. 37), 茯苓杏仁甘草湯方 (p. 39), 赤丸方 (p. 43), 甘草乾姜茯苓白术湯方 (p. 50), 茯桂术甘湯方 (p. 53), 木防己加茯苓芒硝湯方 (p. 56), 小半夏加茯苓湯方 (p. 57), 五苓散方 (p. 57), 桂苓五味甘草湯方 (pp. 58–59), 苓甘五味姜辛方 (p. 59), 茯苓五味甘草去桂加姜辛夏湯方 (p. 59), 茯苓甘草五味姜辛湯方 (p. 60), 茯甘姜味辛夏仁黃湯方 (p. 60), 栝樓瞿麥丸方 (p. 61), 茯苓戎鹽湯方 (p.62), 猪苓湯方 (pp. 62–63), 防己茯苓湯方 (p. 67), 茵陳五苓散方 (p. 74), 猪苓散方 (p. 79), 茯苓澤瀉湯方 (p. 81), 桂枝茯苓丸方 (p. 92), 當歸芍藥散方 (p. 93), 葵子茯苓散方, (p. 94) 半夏厚朴湯方 (p. 100) and 腎氣丸方 (p. 104).
and 猪苓散方苓(p.79)(Pinyin: Zhu Ling). In Chinese, the 3 prescriptions are: 五苓散方 (p. 57), 猪苓湯方 (pp. 62–63)

[40] *Treatise on Cold-induced Febrile Diseases*, 傷寒論 (Pinyin: Shang Han Lun). In Chinese, the 9 prescriptions are: 桂枝去桂加茯苓白术湯方 (pp. 60-61), 茯苓桂枝甘草大棗湯方 (p. 86), 茯苓桂枝白术甘草湯方 (p. 87), 茯苓四逆湯方 (p. 88), 五苓散方 (p. 89), 茯苓甘草湯方 (p. 90), 猪苓湯方 (p. 159), 附子湯方 (p. 184), 真武湯方 (p. 189) and 麻黃升麻湯方 (p. 203).

[41] In Chinese, the two prescriptions are: 五苓散方 (p. 89) and 猪苓湯方 (p. 159).

[42] 楓柱菌 (Pinyin: Feng Zhu Jun). 楓 means maples, 柱 means wooden pillars. 楓柱菌 means the macrofungi growing on the pillars made of maples if 楓柱 really means the pillars made of maples. However, there is no relation between the supposed meaning and the hallucinogenic effect. 楓柱菌 therefore may not be understood according to the literal meaning.

[43] 升 (Pinyin: Sheng). It's a unit of capacity. In Zhang Zhong-jing's time, 1 Sheng=200 mL.

[44] Liquid human excrement is rich in ammonia, and ammonia water is a dissolvent for amatoxins (toxic substances produced by some toadstools), so drinking liquid human excrement would only aggregate the toxic symptom.

In contrary to the above medical works, *Classical Pharmacopoeia of the Heavenly Husbandman*[45] is more important. It was finally compiled from the material of Zhou and Qin dynasties in Han dynasty, and its authors and compilers are unknown. Six kinds of Zhi appear together for the first time in this work. They are: the Russet Zhi, the Black Zhi, the Green Zhi, the White Zhi, the Yellow Zhi and the Purple Zhi[46] (Ma, 1995, pp. 84–88). And each of them has another name accordingly: the Dan Zhi, the Xuan Zhi, the Long Zhi, the Yu Zhi, the Jing Zhi and the Mu Zhi[47]. Based on the description, if a person eats each kind of them for a long time, he will become lighter in weight, never get old, live longer, and become a celestial being. Aspiring to be celestial beings is the characteristic of Taoism as a religion. I think this description was added to the work in the Qin dynasty or the Han dynasty, for Taoism had gradually developed from the philosophy to the religion in the period. Another convincing proof is the Russet Zhi increases people's wisdom. The Chinese word of wisdom is 智慧, which is translated from the Sanskrit word "Praj ā". And the translated Sanskrit words appearing in Chinese works should be no earlier than the introduction of the Buddhist scripture to China between the Western Han dynasty and the Eastern Han dynasty. With regard to the medicinal properties, the Russet Zhi is used to cure the discomfort in the chest, better the heart, keep every part of the body in balance, increase the wisdom, and prevent the decline of one's memory; the Black Zhi is used to cure discontinuously urinating, better the kidneys, refresh the patient himself, and make him become clever and get good eyesight; the Green Zhi is used to make one's eyes become bright, better the liver, set his heart at rest, and make him tolerate the others; the White Zhi is used to cure coughing and dyspnea, better the lungs, strengthen one's willpower, make the patient become brave, and comfort his soul; the Yellow Zhi is used to cure the heart and abdomen diseases, better the spleen, comfort the soul, and make the patient become credible and happy; the Purple Zhi is used to deaf, better the joints, keep the patient vigorous, improve the physique, and make him look rubicund.

Beside the medicinal properties, the tastes and the innocuous property, there is no description on their shapes, which is the most useful information for identification. Although the six kinds of Zhi were cited by many later medicinal works[48], people didn't know exactly what they were. A modern Chinese mycologist had firstly attempted to identify all of them in his paper. The result is: the Russet Zhi refers to the *Ganoderma lucidum*, the Black Zhi refers to the *Amauroderma* sp.(especially *Amauroderma rugosum*) or the *Polyporus melanopus*, the Green Zhi refers to the *Coriolus versicolor*, the White Zhi refers to the *Fomitopsis officinalis*, the Yellow Zhi refers to the *Laetiporus sulphureus*, and the Purple Zhi refers to the *Ganoderma sinense* (Zhao, 1989, pp. 180–181).

Classical Pharmacopoeia of the Heavenly Husbandman has also recorded Fu Ling (*Wolfiporia cocos*) (Ma, 1995, p. 124), Zhu Ling (*Grifola umbellata*) (Ma, 1995, p. 276) and Lei Wan (*Omphalia lapidescens*) (Ma, 1995, pp. 389–390). Each of them has another name correspondingly too: Fu Tu, Jia Zhu Shi or Lei Shi[49]. Fu Ling is mainly used to cure coughing, dyspnea and fantod; Zhu Ling is mainly used to cure malaria; and Lei Wan is mainly used to

[45] *Classical Pharmacopoeia of the Heavenly Husbandman*, 神農本草經 (Pinyin: Shen Nong Ben Cao Jing).

[46] In Chinese, they are 赤芝, 黑芝, 青芝, 白芝, 黄芝 and 紫芝.

[47] In Chinese, they are 丹芝, 玄芝, 龍芝, 玉芝, 金芝 and 木芝 respectively. 丹芝=赤芝; 玄芝=黑芝; 龍芝=青芝; 玉芝=白芝; 金芝=黄芝, and 木芝=紫芝.

[48] Note for example, see *Li S.Z.* The Great Pharmacopoeia (in Chinese). Beijing: People's Medical Publishing House, 1975. P. 1711–1712.

[49] In Chinese, they are 茯菟, 猳猪屎 and 雷矢 respectively.

cure children's diseases and the stomach trouble. In addition, the work mentions the orchidaceous plant *Gastrodia elata*, whose tuber has a deep symbiosis with the *Armillariella* sp. which has a symbiosis with Zhu Ling too. *Armillariella* sp. is edible, and its mycelium can radiate fluorescence in the dark.

Classification of macrofungi

Generally speaking, ancient Chinese people regarded macrofungi as herbs. In *Literary Expositor*, the living things are classified into seven groups: the herbs, the trees, the insects, the fishes, the birds, the beasts and the livestock. The macrofungi mentioned in the work are classified into the herbs group. In *Analytical Dictionary of Characters*, except 尖, the characters on macrofungi all have the "艹" part in common. "艹" itself means herbs. When a character contains the "艹" part, that means the character is used to denote (a kind of) herbs. 尖 doesn't have the "艹" part, but its meaning "菌" has.

In *Classical Pharmacopoeia of the Heavenly Husbandman*, the six kinds of Zhi are classified into the herbs group; Fu Ling, Zhu Ling and Lei Wan are classified into the trees group. For only the sclerotia of the latter three macrofungi are used for medicinal purpose, the reason for this classification may lie in considering Zhu Ling or Lei Wan as a part of the tree roots as well. Every medicinal material in this work is classified into the high grade group, the secondary grade group or the low grade group according to its medicinal property. The six kinds of Zhi and Fu Ling are in the high grade group, Zhu Ling is in the secondary grade group, and Lei Wan is in the low grade group. In addition, the *Gastrodia elata* which has a symbiosis with *Armillariella* sp. is in the high grade group. The fact that the word 芝草 (Pinyin: Zhi Cao) appears frequently in *Discourses Weighed in the Balance* instead of 芝 also suggests Zhi was thought to be herbs, for 草 means the herbs (Huang, 1990, pp. 830-831, 840–841, 843–844).

Macrofungi in literature and an extinct work on macrofungi

In ancient Chinese literature to 220 AD, Zhi is the mostly extolled macrofungus. In the poem *Ghost of the Mountain*, Qu Yuan (340–278 BC) described the ghost as "picking San Xiu in the Wu Mountain, where rocks and kudzu vines scatter here and there"[50]. According to Wang Yi's note[51] on San Xiu, it's just another name of Zhi (Hong, 1983, pp. 80–81). Picking or eating Zhi was thought to be a noble act. Wang Bao[52] used "drinking the torrential spring water in the north, and picking Zhi in the south" (Hong, 1983, p. 270) to express the high-minded character, and so did Wang Yi, who wrote the verses of "sucking the divine water to quench thirst, and eating Zhi to satisfy hunger" (Hong, 1983, p. 117). Similar descriptions exist in several pieces of Fu[53]. Feng Yan's *Fu of Ambition*[54] contains the words of "drinking the sweet

[50] *Ghost of the Mountain*, 山鬼 (Pinyin: Shan Gui); 屈原 (Pinyin: Qu Yuan).

[51] 王逸 (Pinyin: Wang Yi) is a scholar living in the Eastern Han dynasty. His commentary on *Elegies of Chu* is quite authoritative. San Xiu is 三秀 in Chinese.

[52] 王褒 (Pinyin: Wang Bao) lived in the Western Han dynasty.

[53] 賦 (Pinyin: Fu) is a luxuriant literary form prevailing during the Han dynasty.

[54] 馮衍 (Pinyin: Feng Yan); *Fu of Ambition*, 顯志賦 (Pinyin: Xian Zhi Fu).

spring water, and eating the vigorous Zhi" (Fan, 1973, p. 999); Sima Xiang-ru's *Fu of the Huge People*[55] contains the words of "breathing the water vapor at night and eating the sunglow in the morning, having a few beautiful flowers and chewing Zhi" (Sima, 1963, p. 3062; Ban, 1964, p. 2598); Zhang Heng's *Fu of Fantasy*[56] contains the words of "gargling with the torrential spring water, and chewing the Shi Jun <…> staying in Ying Zhou[57] and picking Zhi <…> eating the white Zhi to satisfy hunger" (Fan, 1973, pp. 1919–1930). Based on Li Xian[58]'s note, Shi Jun is just Zhi. Beside Qu Yuan's poem, both the *Fu of Ambition* and the *Fu of Fantasy* mention San Xiu too (Fan, 1973, pp. 999, 1916).

When Zhi was found growing in the imperial palace in 109 BC, a short royal movement was composed to extol this phenomenon (Ban, 1964, pp. 1064–1065). The imperial palace situated in Ganquan had been considered as a sacred palace since then. I'm unable to quote the movement here in English, for it's too obscure to make itself fully understood. In 11 BC, Yang Xiong (53 BC – 18 AD) wrote the *Fu of Ganquan*[59] to satirize and expostulate the emperor's luxurious visit to the palace in the same year. It describes one scene of the visit as getting on the carriage which was decorated with the Chinese phoenix and sitting under the beautiful Zhi (Ban, 1964, pp. 3522–3524). Here Zhi is borrowed to describe the cover of the carriage, for the pileus of Zhi looks like the cover. There are two other examples of comparing the carriage cover to Zhi: the *Fu of Fantasy* contains the words of "raising the Zhi which is decorated with green dragons" (Fan, 1973, p. 1933); the carriage with three covers was called Zhi-carriage which was used to seat the emperor who intended to plough the field himself (Fan, 1973, p. 3646). Both the Zhi refer to the covers of the carriages according to the commentary. Macrofungus in literature is not always described according to its biological characteristics. For example, there is a poem containing the verses of "Zhi grow on the sandbank, swaying in the swell" (Fan, 1973, p. 2648). The fact is Zhi grow on wood, not on the sandbank or in water.

With the development of the religious aspect of Taoism in Qin and Han dynasty, Zhi was endowed with special meanings. In the *National Library Catalogue*[60], a chapter of the *History of the Former Han Dynasty*, a book in eighteen volumes is recorded, titled *The Method of Eating Zhi by Huang Emperor's Sons*[61]. According to Yan Shi-gu[62]'s note, it's a book about introducing the method of eating Zhi. From the title of the book, it's easy to know that this was written

---

[55] *Fu of the Huge People*, 大人賦 (Pinyin: Da Ren Fu). Its author Sima Xiang-ru (Chinese: 司馬相如) was famous for his literary talent in his time. His Fu were thought to be the models of that literary style. *Fu of Huge People* was written to persuade the emperor not to zeal for meeting the celestial beings, but the emperor felt very pleased after reading it, and thought himself had almost become a celestial being travelling among the heaven and earth.

[56] *Fu of Fantasy*, 思玄賦 (Pinyin: Si Xuan Fu). Its author Zhang Heng (Chinese: 張衡, 78 AD–139 AD) was also an expert in astronomy, seismology and engineering science then.

[57] 瀛洲 (Pinyin: Ying Zhou). It was thought to be a place where the celestial beings lived.

[58] 李賢 (Pinyin: Li Xian; 653 AD–684 AD) is one of the commentators of the *History of the Later Han Dynasty*.

[59] *Fu of Ganquan*, 甘泉賦 (Pinyin: Gan Quan Fu). Beside literature, Yang Xiong (Chinese: 扬雄) was also an expert in linguistics and philosophy then.

[60] *National Library Catalogue*, 藝文志 (Pinyin: Yi Wen Zhi). It's the earliest extant catalogue of ancient Chinese book.

[61] *The Method of Eating Zhi by Huang Emperor's Sons*, 黄帝雜子芝菌 (Pinyin: Huang Di Za Zi Zhi Jun).

[62] 顔师古 (Pinyin: Yan Shi Gu; 581–645 AD). He is famous for his commentary on *History of the Former Han Dynasty*.

in the name of Huang emperor who was usually linked with Lao Zi[63] in the early Western Han dynasty. It's a pity that this book doesn't exist now, or else it would enable us to study on the knowledge of macrofungi in the book.

Conclusion

What we can see from the narratives above is that the naturalistic descriptions of macrofungi before the Qin dynasty evolved into the descriptions tinged with Taoist mysticism after the Qin dynasty. The best example is Zhi, which was thought to have the magical effect of keeping people immortal in the Qin dynasty and the Han dynasty. But in the period before Qin dynasty, it was described as a common organism without any supernatural effect. In this sense, Zhi can be generally used to judge a forged or anonymous ancient book whether its content was written before the Qin dynasty or after the Qin dynasty, if its content contains description of Zhi. For example, six kinds of Zhi in the *Classical Pharmacopoeia of the Heavenly Husbandman* are claimed to have the effect of making people become the celestial beings. These words could be circumstantial evidence to prove this part of the work was added after the Qin dynasty at least.

Although ancient Chinese people knew how to brew wine, they couldn't understand this was the effect of the microscopic fungus — the yeast which is too small to be seen by naked eyes. Other microscopic fungi which can be seen by naked eyes, like the mildew, cannot show their microscopic fruiting bodies clearly to people if there is not a microscope. For the microscopic fungi are difficult to observe clearly by naked eyes, they are rarely mentioned in the ancient Chinese books. My view is that among the fungi mentioned in the ancient Chinese books, macrofungi are in the majority. Ancient Chinese people to 220 AD saw macrofungi as herbs, and they had noticed the edibility and toxicity of the macrofungi. They not only ate them, but also used them as medicinal materials. Nowadays, some macrofungi, such as Fu Ling (*Wolfiporia cocos*), Zhu Ling (*Grifola umbellata*), Lei Wan (*Omphalia lapidescens*), the Russet Zhi (*Ganoderma lucidum*) and the Purple Zhi (*Ganoderma sinense*), are still used as medicinal materials. In literary works, Zhi almost became a substitute word for "nobility". And the most interesting thing is that Mo Di had conceived applying the flag painted with macrofungi to signal communication on battlefields.

References

Ban G. History of the Former Han Dynasty (in Chinese). Beijing: Zhonghua Book Company, 1964.

Chen M.J. An Introduction to Chinese Palaeography (in both Chinese and English). Beijing: Zhonghua Book Company, 2006.

Chen Q.Y. New Commentary on the Master Lü's Spring and Autumn Annals (in Chinese). Shanghai: Shanghai Ancient Books Press, 2001.

Duan Y.C. Commentary on the Analytical Dictionary of Characters (in Chinese). Shanghai: Shanghai Bookstore, 1992.

[63] 老子 (Pinyin: Lao Zi). Lao Zi and the Huang emperor were greatly respected in the Western Han dynasty until the Han Wu Di (see ref. 72) emphasized the Confucianism on his throne.

Fan Y. History of the Later Han Dynasty. Beijing: Zhonghua Book Company, 1973.

Guo M.R. (ed.). The Manuscript of the History of China (Vol. 1; in Chinese). Beijing: People's Press, 1977.

Guo P. & Xing B. (eds.). Explanations of the Commentaries on the Literary Expositor (in Chinese). Beijing: Beijing University Press, 1999.

Guo P. Commentary on the Literary Expositor with Illustrations (in Chinese). Beijing: China Bookstore, 1985.

Guo Q.F. Commentary on The Book of Master Zhuang (in Chinese). Beijing: Zhonghua Book Company, 1985.

He N. Commentary on The Book of the Prince of Huai Nan (in Chinese). Beijing: Zhonghua Book Company, 1998.

He Y. & Xing B (ed.). Explanations of the Commentaries on the Conversations and Discourses (in Chinese). Beijing: Beijing University Press, 1999.

Hibbett D.S., Binder M. and Wang Z. Another fossil agaric from Dominican amber // Mycologia. 2003. V. 95. P. 685–687.

Hibbett D.S., Grimaldi D. and Donoghue M.J. Cretaceous Mushrooms in Amber // Nature. 1995. V. 377. P. 487.

Hibbett D.S., Grimaldi D. and Donoghue M.J. Fossil Mushrooms from Miocene and Cretaceous Ambers and the Evolution of Homobasidiomycetes // American Journal of Botany. 1997(a). V. 84. P. 981–991.

Hibbett D.S., Donoghue M.J. and Tomlinson P.B. Is Phellinites Digiustoi the oldest Homobasidiomycete? // American Journal of Botany. 1997(b). V. 84. P. 1005–1011.

Hong X.Z. Supplementary Commentary on the Elegies of Chu (in Chinese). Beijing: Zhonghua Book Company, 1983.

Huang H. Textual Research and Commentary on the Discourses Weighed in the Balance (in Chinese). Beijing: Zhonghua Book Company, 1990.

Lepage B.A., Currah R.S., Stockey R.A. and Rothwell G.W. Fossil Ectomycorrhizae from the middle Eocene // American Journal of Botany. 1997. V. 84. P. 410–412.

Li S.Z. The Great Pharmacopoeia (in Chinese). Beijing: People's Medical Publishing House, 1975. P. 1711–1712.

Liu D.Z. (ed.). Commentary on the Treatise on Cold-induced Febrile Diseases (in Chinese). Beijing: People's Medical Publishing House, 1991.

Ma J.X. & Li X.Q. The oldest prescriptions discovered in China — the silk writing *Prescriptions for Fifty Two Diseases* // *Prescriptions for Fifty Two Diseases* / The Team of Compiling Silk Writings from the Han Mausoleum in Mawangdui (ed.). Beijing: Cultural Relics Press, 1979. P. 179–280.

Ma J.X. (ed.). Collection and Commentary on the Classical Pharmacopoeia of the Heavenly Husbandman (in Chinese). Beijing: People's Medical Publishing House, 1995.

Poinar G.O.Jr. & Singer R. Upper Eocene Gilled Mushroom from the Dominican Republic // Science. 1990. V. 248. P. 1099–1101.

Redecker D. New views on fungal evolution based on DNA markers and the fossil record // Research in Microbiology. 2002. V. 153. P. 125-130.

Sima Q. Historical Records (in Chinese). Beijing: Zhonghua Book Company, 1963.

Smith S.Y., Currah R.S. and Stockey R.A. Cretaceous and Eocene Poroid Hymenophores from Vancouver Island, British Columbia // Mycologia. 2004. V. 96. P. 180–186.

The Team of Collating Silk Writings from the Han Mausoleum in Mawangdui (ed.). Prescriptions for Fifty Two Diseases. Beijing: Cultural Relics Press, 1979.

Tranquillus G. S. The Lives of the Twelve Caesars. New York: Random House, 1931.

Wasson R.G. & O'Flaherty W. D. The Last Meal of the Buddha // Journal of the American Oriental Society. 1982. V. 102. P. 591–603.

Wasson R.G. SOMA: Divine Mushroom of Immortality. New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1968.

Wu Y.J. Commentary on the Book of Master Mo (in Chinese). Beijing: Zhonghua Book Company, 1993.

Yuan K. Commentary on the Classic of the Mountains and Rivers (in Chinese). Shanghai: Shanghai Ancient Books Press, 1980.

Zhang Z.J. Synopsis of prescriptions of the Golden Chamber (in Chinese). Beijing: Chinese Press of Traditional Medicine, 2006.

Zhao J.D. A preliminary research on the Liu-Zhi in ancient Chinese books (in Chinese) // Microbiology. 1989. V. 16. P. 180–181.

Zheng X. & Kong Y.D. Explanations of the Commentaries on the Record of Rites (in Chinese). Beijing: Beijing University Press, 1999.

Знания о грибах в Древнем Китае

Лу Ди

Нанкинский университет сельского хозяйства, Нанкин, Китай;
ludiresearch@126.com

В данной статье на основе древних китайских текстов проведен анализ знаний о грибах-макромицетах (macrofungi) в Древнем Китае. В том числе рассмотрены различные названия, исторически использовавшиеся для обозначения различных видов, оригинальные описания, исторические источники, содержащие сведения о грибах, их медицинских свойствах, их месте в классификации живых организмов в период до 220 г. н.э. (до конца правления династии Хань). Целесообразно отметить, что с трансформацией даосизма из философского течения в религию произошел переход от натуралистичных описаний грибов (имевших место до династии Цинь) к описаниям различных сверхъестественных свойств (показано на примере гриба Чжи). Своей основной целью настоящая статья ставит создание базиса для дальнейшего исследования с акцентом на более поздних периодах китайской истории.

Ключевые слова: макромицеты, Древний Китай, гриб Чжи, 220 г. н.э.

К истории закона Харди–Вейнберга

А.Б. Георгиевский

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

Осознание эвристической ценности исследований на популяционном уровне означало принципиально новую методологию в развитии общей (теоретической) биологии. В первой четверти XX в. закладываются два из ее основных блоков — популяционная и эволюционная генетика, истоки которых связаны с формулировкой закона Харди–Вейнберга. Проведен более широкий текстуальный анализ работ этих авторов (Hardy, 1908; Weinberg, 1908), чем он представлен в исторической литературе. Логические предпосылки для формулировки закона содержались в открытых Г. Менделем закономерностях наследования (константность генетических факторов, правило расщепления). Согласно закону Харди–Вейнберга, в неограниченных по численности популяциях, при свободном скрещивании, отсутствии мутационного процесса и отбора соотношение генотипов (частот аллелей) сохраняется во всех последующих поколениях. Обсуждается вопрос о приоритете в создании закона генетического равновесия в популяции, на который, по мнению ряда авторов, имеют право претендовать и другие генетики начала XX в. Показано значение закона Харди–Вейнберга для становления и развития популяционной и эволюционной генетики как фундаментальных основ синтетической теории эволюции.

Ключевые слова: закон Харди–Вейнберга, история популяционной генетики, К. Пирсон, Г. Харди, В. Вейнберг, У. Касл.

Революционным событием в истории биологии явилось понимание значения статистического стиля мышления и применения математических методов для изучения процессов, протекающих на сверхорганизменном (популяционном) уровне. У истоков популяционных исследований в зарождающейся в начале XX в. генетике одно из первых мест занимало фундаментальное теоретическое обобщение, получившее по имени его авторов название «закон Харди–Вейнберга».

В описательной форме этот закон сводится к постулату: в бесконечной по численности популяции, при отсутствии мутационной изменчивости, притока генов извне, генетического дрейфа и естественного отбора частоты аллелей будут сохраняться постоянными из поколения в поколение сколь угодно долго. Генетическая структура такой популяции в количественном соотношении аллелей пребывает в состоянии устойчивого равновесия.

В природе подобных популяций не существует, так как их численность ограничена, генофонд претерпевает мутационную изменчивость, нет абсолютной изоляции от притока мигрантов, действуют дрейф генов и естественный отбор. Закон Харди–Вейнберга в формализованном виде описывает равновесную генетическую структуру идеальной популяции, является теоретической моделью ее статического состояния в бесконечной смене поколений при отсутствии возмущающих факторов.

В такой идеализированной форме рассматриваемый закон, казалось бы, вообще не применим для познания реальных генетических процессов, так как является антиподом объективно существующей эволюции популяций. История развития эволюционной генетики опровергла это преждевременное утверждение.

© А.Б. Георгиевский

Внедрение вероятностного стиля мышления в буквальном смысле преобразило широкий спектр биологических наук (от макромолекулярной биологии до антропологии) и особенно плодотворным оказалось в эволюционных исследованиях, построенных на популяционном подходе. Новая методология означала замену традиционного организмоцентрического (типологического) представления о единице эволюционного процесса популяционноцентрическим, которую Э. Майр (1968, с. 20) охарактеризовал как «величайшую идейную революцию в биологии». По замечанию В. Гранта (1980, с. 33), концепции генетически изменчивых популяций как репродуктивных систем не существовало до начала XIX в., в некоторых областях биологии она отсутствует до сих пор. Переворот в научном мышлении был совершен Ч. Дарвином в теории эволюции на основе естественного отбора, который объективно может действовать в статистически насыщенных ансамблях — популяциях.

Теоретическое обобщение Харди–Вейнберга представляет собой идеализированную модель, примененную для описания генетического равновесия в популяциях и вместе с тем использованную для формализации их эволюционных преобразований под действием вероятностных по своей природе процессов наследственной изменчивости и естественного отбора. Поэтому она послужила отправной точкой для становления популяционной генетики и неразрывно связанной с ней эволюционной генетики, основой которых являются статистические исследования с математической формализацией изучаемых процессов.

Закон Харди–Вейнберга можно назвать обезличенным наименованием «закон генетического равновесия», имея в виду его пространную расшифровку как устойчивого сохранения частот аллелей по поколениям при наличии определенных условий. Данное предложение имеет под собой некоторое историко-научное обоснование, так как существует мнение, поставившее под вопрос приоритет в формулировке закона, названного именами традиционно признаваемых его авторов.

Исторические предпосылки формулировки закона Харди–Вейнберга

Истоки и идейная преемственность в создании закона Харди–Вейнберга прямым образом связаны с установленными Г. Менделем закономерностями наследования независимых пар аллелей в свободно размножающейся внутри себя (панмиктической) популяции.

Первый закон Менделя означает: при скрещивании двух гомозиготных форм (доминантной АА и рецессивной аа) все потомство будет одинаковым по генотипу (гетерозиготным) и соответственно однообразным по фенотипу. Согласно второму закону, при последующем скрещивании гетерозигот произойдет разделение потомства второго поколения по генотипу в пропорции А : 2Аа : а (в буквенном обозначении Менделя), что отразится на численном соотношении фенотипов 3 : 1.

Обсуждая «закон расщепления», Мендель неоднократно подчеркивает факт *константности* доминантных и рецессивных признаков: «…ясно, что гибриды форм, обладающих парой отличительных признаков, образуют семена, из которых половина дает вновь гибридные формы, тогда как другая дает растения, которые остаются константными и удерживают в равных количествах или доминирующий, или рецессивный признаки» (Мендель, 1923, с. 16).

Из приведенного замечания видно, что в устойчивости факторов наследования и их независимого расхождения в потомстве заключается объективная основа именно *закона*, так как по определению это понятие означает внутреннюю, существенную и повторяющуюся связь явлений. Оба открытия Менделя относятся к числу так называемых *динамических* (однозначно детерминируемых) законов, то есть фиксирующих консервативный характер в наследовании постоянного соотношения гомозиготных и гетерозиготных генотипов в последовательных поколениях.

По словам Менделя, его опыты подтверждают установленное ранее Й. Кельрейтером и К. Гэртнером положение о том, что «гибриды обладают склонностью возвращаться к основным формам», то есть образовывать при скрещивании гомозиготные генотипы (второй закон). Далее он пишет: «Можно показать, что число гибридов, явившихся в результате одного оплодотворения, начинает от поколения к поколению значительно отставать от числа сделавшихся константными форм и их потомков, но совсем исчезнуть гибриды не могут» (там же, с. 17). Например, в десятом поколении на 2048 растений приходится 1023 с константно доминантным гомозиготным признаком, 1023 с константно рецессивным гомозиготным и 2 гибридных (гетерозиготных) растения. Мендель не комментирует последовательную регрессию численности гетерозигот и ограничивается очень существенным замечанием, что полностью «гибриды исчезнуть не могут».

При описании результатов опытов по моногибридному скрещиванию Мендель впервые применил буквенные обозначения наследственных факторов и формализовал их соотношение во втором поколении выражением A : 2Aa : a. Обратим внимание, что в этой формуле приведено полное буквенное обозначение только гетерозиготы (Aa), а доминантная и рецессивная формы отмечены одним знаком (соответственно A и a). Двойная буквенная маркировка обеих гомозигот последует в законе генетического равновесия популяции, сформулированном позднее.

Открытие Менделя было известно современникам, в том числе крупному ботанику К. Негели, наиболее подготовленному к его восприятию, тем не менее 35 лет оно оставалось за пределами должного понимания. Здесь нет необходимости останавливаться на причинах такого забвения, они многократно и в разных аспектах отражены на страницах историко-научной литературы (Гайсинович, 1988).

В 1900 г. установленные Менделем закономерности наследования одновременно и независимо обнаруживают Г. Де Фриз, К. Корренс и Э. Чермак. В истории науки вряд ли найдутся примеры подобного тройного «соавторства», да еще в открытии основополагающих законов, сделанном столь синхронно. Все три автора утверждали, что они экспериментально переоткрыли законы Менделя до того, как ознакомились с его работой. Во всяком случае к концу XIX в. в разных областях экспериментальной биологии, прежде всего в цитологии и селекции, накопились данные, которые с логической неизбежностью подводили к установлению менделевских законов. Исторический эпизод с их вторичным обнаружением явился естественным результатом изучения наследственной изменчивости, «даже если бы вообще не были обнаружены работы Менделя» (Гайсинович, 1988, с. 213).

В статье «О жизни и работе Грегора Менделя», опубликованной в журнале “Naturwissenschaften” в 1922 г., К. Корренс отмечал, что этот эпизод не столь уж удивителен в истории генетики, так как новые экспериментальные работы стали насущной необходимостью, продиктованной многими замечательными исследованиями последней трети XIX в. Далее он задает вопрос: было ли «несчастьем», что менделевская работа долго оставалась забытой? И отвечает, что для науки это действительно так, но для

славы Менделя запоздалое признание его трудов было благоприятно, так как если бы они сразу стимулировали дальнейшие исследования, то составили бы ничтожную часть тех, которые появились после 1900 г. В заключение Корренс (1923, с. 64) образно замечает: «Мендель в своих опытах с растительными гибридами дал нам в руки орудие, которое мы можем сравнить с рычагом Архимеда…». Архимедовым рычагом оказались открытия Менделя и для формулировки закона Харди–Вейнберга.

Ставшая хрестоматийной история менделизма наполнена тысячами исследований на самых разных растительных и животных объектах, и там, где речь идет о популяциях, непременно рассматривается или упоминается закон Харди–Вейнберга. При этом на первое и зачастую исключительное место ставится и цитируется статья Г. Харди (Гарди) и только упоминается имя В. Вейнберга (Вайнберга).

Итак, в 1908 г. публикуются сходные по основному содержанию статьи этих двух авторов, что и дает право называть выдвинутое ими теоретическое обобщение законом Харди–Вейнберга. Если после выступления Менделя на него обратили внимание спустя три с половиной десятилетия, вслед за этим прошло еще восемь лет, когда в печати появился рассматриваемый закон. Казалось бы, не требовалось особого напряжения мысли, чтобы, имея перед собой менделевскую формулу распределения генотипов A : 2Aa : a, дополнить ее обозначением доминантного (AA) и рецессивного (aa) генотипов, получить выражение AA : 2Aa : aa и указать на количественное соотношение частот всех трех генотипов (AA, Aa, aa) в зависимости от концентрации исходных аллелей A и a. Сейчас эта мыслительная операция кажется простой и даже тривиальной, но сто лет назад она была событием исторического значения. Однако вернемся к рассмотрению закона Харди–Вейнберга, как он был представлен в работах самих авторов.

Содержание закона Харди–Вейнберга

В формулировке любого сколько-нибудь широкого по содержанию теоретического обобщения имеются предшественники, в явной или не совсем осознанной форме выдвигавшие сходные идеи и концептуальные схемы. По отношению к закону генетического равновесия таковыми называются английский математик У. Юл и лидер английской биометрической школы К. Пирсон (Гайсинович, 1988, с. 231).

У. Юл обосновал положение, что при неограниченном скрещивании в популяции гетерозиготных форм в последующих поколениях сохраняется устойчивое равновесие между численностью доминантных и рецессивных наследственных факторов (аллелей).

К. Пирсон уточнил, что такое равновесие наступает уже в первом поколении, но главное, показал, что при свободном сочетании одинаковых и разных аллелей в популяции устанавливается определенное количественное соотношение гомозиготных и гетерозиготного генотипов. Он приводит математическую формализацию менделевского закона расщепления в виде arar + 2arAr + ArAr, в упрощенном виде $u + 2v + w$, где u — частота генотипа aa, $2v$ — генотипа Aa, w — генотипа AA. Далее Пирсон заключает, что в последующих поколениях такой состав популяции остается постоянным по количественному соотношению всех трех генотипов, даже если бы «некоторые вариации (генотипы — *А.Г.*) были крайне редкими, т. е. присутствовали с очень небольшой частотой» (Pearson, 1904, p. 84). Последнее замечание весьма существенно, так как в нем указывается на то, что во всех последующих скрещиваниях в популяции сохраняются все три генотипа.

От приведенного Пирсоном математического выражения оставался один шаг до формулировки закона Харди–Вейнберга, сущность которого сводилась к положению, что данное распределение будет оставаться неизменным в неограниченном числе поколений при отсутствии нарушающих его факторов. Рассмотрим содержание этого закона в том виде, как оно представлено в работах самих авторов.

В начале своей классической работы Г. Харди ссылается на статью У. Юла, опубликованную в журнале Королевского медицинского общества, в которой приводится пример наследования брахидактилии (короткопалости) у человека в качестве доказательства менделевского расщепления. В предполагаемом случае доминантности данного признака, согласно закону расщепления, в потомстве появятся в количественном соотношении три брахидактилические «персоны» и одна нормальная. При этом обращается внимание на важное замечание Юла, что данное соотношение следует ожидать при отсутствии противодействующих (counteracting) факторов. Можно утверждать, что под такими факторами имелись в виду мутационные изменения доминантного аллеля в рецессивный, которые уменьшают частоту доминантного аллеля, а тем самым сдвигают численное соотношение генотипов.

В работе Харди формула закона генетического равновесия представлена выражением $(p + q)^2 : 2\,(p + q)\,(q + r) : (q + r)^2$. В таком виде она не использовалась в популяционной генетике и получила более упрощенную математическую форму p^2АА + $2pq$Аа + q^2аа, где p — концентрация аллеля А, q — концентрация аллеля а. В приведенном буквенном выражении данная формула и вытекающие из нее следствия воспринимаются «под именем закона Харди–Вейнберга» (Штерн, 1965, с. 148), и она наиболее широко применяется в литературе.

Далее в статье Харди следуют рассуждения, которые дают право считать их основополагающими в формулировке закона генетического равновесия и называть его именем этого исследователя. Харди приводит цифровые вычисления по наследованию брахидактилии для случаев доминантности и рецессивности данного признака. В обоих вариантах при свободном скрещивании брахидактилия сохранится в бесчисленных поколениях, то есть «не будет иметь тенденцию» к какому-либо возрастанию или соответственно убыванию (Hardy, 1908, p. 49). В заключение отмечается, что приведенные положения представляют собой некоторую возможную гипотезу.

В последующее время формулы Пирсона и Харди модифицируются в ряде математических новшеств. Распределение генотипов будет равновесным, если произведение обеих гомозиготных совокупностей равно квадрату половины гетерозиготной группы. Исходя из общей формулы генетической структуры популяции с новой буквенной маркировкой rАА + sАа + tаа, в которой r, s, t выражают численные значения гомозигот и гетерозигот, равновесие в популяции можно представить в виде $rt = (s/2)^2$. Данное выражение является математической модификацией закона Харди.

Приведенная формула используется в математических интерпретациях и натурных моделях по скрещиванию в панмиктических популяциях (Дубинин, 1966). Так, в случае равновесия генотипов, при котором $r = 4$, $s = 4$, $t = 1$, по формуле Харди получим $4 \times 1 = (4/2)^2 = 4$.

На модельном опыте по гибридизации кроликов черной (рецессивной) и серой (доминантной) окраски Н.П. Дубинин показывает количественные изменения в генетическом составе популяции при селекции и после ее прекращения. В начале эксперимента при свободном скрещивании и отсутствии отбора сохраняется постоянство частоты аллелей в их соотносительном исчислении, полностью подтверждая закон Харди. После

отбора из популяции черных кроликов первоначальный ее состав в виде 4 АА + 4 Аа + 1 аа (8 серых и 1 черная особь) сместился к новому соотношению генотипов и фенотипов — 9 АА + 6 Аа + 1 аа (15 серых и 1 черная особь). В целом популяция оказалась в равновесии, но уже в ином количественном генетическом составе. «Все это показывает, что выведенная из состояния равновесия популяция автоматически в следующем же поколении принимает новую форму равновесия. Это скрещивание, автоматически восстанавливающее равновесие в популяции, получило название "стабилизирующего скрещивания"» (Дубинин, 1966, с. 46).

Классическая работа соавтора закона генетического равновесия Вейнберга под названием «О доказательствах наследования у человека» (Weinberg, 1908) представляла доклад на научном заседании в г. Штуттгарте 13 января 1908 г., опубликованный в журнале-ежегоднике Вюртембергского общества естествоиспытателей. Затем, уже с использованием термина «закон наследования у человека», основные положения этой статьи излагаются в более развернутом виде и на более объемном статистическом материале в двух работах, опубликованных в известных немецких журналах по теории эволюции и генетике (Weinberg, 1909) и биологии расообразования (Weinberg, 1910). В отличие от своего соавтора-математика Вейнберг не ограничился почти исключительно формализацией закона генетического равновесия, а привлек для его аргументации данные из антропологии и медицинской статистики.

В начале статьи он отмечал, что при анализе наследования признаков у человека необходимо преодолеть очень существенные затруднения, связанные со спецификой объекта исследования, который называет «неблагодарным» (dunkbares). Во-первых, на людях невозможно проводить эксперименты, приведшие к «прекрасным результатам» в виде открытия Менделем закономерностей наследования у растений. Во-вторых, для человека, за редкими исключениями, не свойственно скрещивание путем тесного инбридинга (близкородственные браки), на котором работал менделевский эксперимент. В-третьих, на протяжении жизни одного исследователя можно зафиксировать наследование признаков у человека всего лишь в двух поколениях.

Обозначив частоты, как он называл «типов» (генетических факторов), символами m (А) и n (В) при $m + n = 1$, Вейнберг предложил известное уже выражение количественного соотношения гомозигот и гетерозигот в виде m^2 (АА) + $2mn$ (АВ) + n^2 (ВВ). Как видим, формула Вейнберга представляла собой лишь буквенную модификацию формулы Пирсона с заменой обозначения рецессивного аллеля (а) на символ В. Это сугубо формальное новаторство осталось изобретением автора в его публикации, в литературе оно нигде не упоминается.

Существенным моментом в работе Вейнберга было установление различия между достижением равновесия для отдельного локуса (моногенетического фактора) и при полигибридном скрещивании. Для пары аллелей равновесие устанавливается уже в первом поколении, для групп сцепления этот процесс идет медленнее, но при достаточном числе поколений он также достигается и поддерживается в структуре популяции.

Интересы немецкого доктора медицины не ограничились простой формализацией второго закона Менделя по стационарному распределению частот наследственных факторов в ряду последовательных скрещиваний. Он высказывает мнение, что количественный учет данного распределения надо проводить на антропологическом и патологическом массовом материале путем обследования больших контингентов населения. Такая работа была проделана им самим по церковным и сословным реестрам г. Вюртембурга и позволила детально проследить демографическую историю основателей родословных (пробандов).

Вейнберг обращает внимание на необходимость изучения динамики наследования в популяциях человека широко распространенных болезней (туберкулеза, диабета, подагры, психопатий). В заключение своей первой статьи он отмечает: «Данное исследование, которое проведено на основе тщательного анализа начинающего собираться нового материала, должно доказать, что применением новых целенаправленных методов можно проникнуть в сущность наследования у человека» (Weinberg, 1908, S. 382). Под новым материалом и новыми методами имелись в виду данные массовых исследований фенотипического облика человеческих сообществ и использования для изучения наследования признаков у людей только что переоткрытых законов Менделя.

О приоритете в формулировке закона генетического равновесия

Длительное время Г. Харди и В. Вейнберг на правах первооткрывателей считались авторами теоретического обобщения о генетическом равновесии популяций. Сформулированный ими закон получил двойное поименное название (через дефис) и в таком обозначении традиционно цитируется в многочисленной литературе. Вместе с тем и здесь не обошлось без поисков исторической справедливости, которую пытаются установить ряд авторов, сомневающихся в обоснованности традиционно принятого названия закона и призывающих к пересмотру приоритета в его формулировке.

В разделе под названием «Закон Касла» автор капитальной монографии «Введение в популяционную генетику» Чан Ли пишет: «Не так давно появился ряд сообщений о том, что закон равновесия для популяций со случайным скрещиванием был установлен еще в 1903 г., т. е. еще за 5 лет до Харди и Вейнберга, Каслом, но эта оригинальная работа была забыта его учениками и коллегами» (Ли, 1978, с. 16). Авторами этих сообщений он называет в хронологическом порядке их публикаций известного антропогенетика Штерна (Stern, 1943), одного из основоположников классической генетики А. Стертеванта (Sturtevant, 1965) и себя (Li, 1967).

В своей работе У. Касл (Castle, 1903) показал, что при отсутствии отбора в случайно скрещивающейся популяции ее генетический состав (АА, Аа, аа) будет оставаться неизменным в последовательных поколениях, хотя и в разных количественных соотношениях всех трех генотипов. Ли цитирует главный вывод в статье Касла: «С прекращением отбора порода остается в неизменном состоянии, достигнутом в процессе ее выведения, конечно, при условии, что все формы одинаково плодовиты и подвержены смертности в одинаковой степени» (Ли, 1978, с. 16).

Далее уже от себя он заключает: «Как видно из сказанного, Касл представлял популяции через соотношения генных частот, и его вывод фактически эквивалентен закону Харди–Вайнберга» (там же). Именно поэтому, продолжает этот автор, К. Килер (Keeler, 1968) призвал восстановить в правах «закон Кастла», а Ч. Мэнвелл и К. Бэйкер (Manweell, Baker, 1969) предложили тройное аббревиатурное название закону — «равновесие К–Х–В» (по первым буквам фамилий Касл, Харди, Вейнберг). В своей монографии Ли пользуется термином «закон Касла–Харди–Вайнберга».

Дискуссию по вопросу об авторском приоритете в формулировке закона генетического равновесия небезынтересно прокомментировать в контексте подобных ситуаций, которым нет числа в истории научного познания, включая и историю биологических наук.

При этом, чем конкретнее область исследований, тем достовернее признание авторства научного открытия. Никто не оспаривает обнаружение одноклеточных организмов А. Левенгуком с помощью изобретенного им микроскопа, клеточного строения у растений Р. Гуком, ядра растительной клетки Р. Броуном. Применение исключительно точных приемов газового анализа позволили Ж. Буссенго доказать ассимиляцию углекислого газа из атмосферного воздуха растениями в процессе фотосинтеза. Еще более узаконенными в научном сообществе являются авторские права на введение терминов, например «хромосома» (В. Вальдейер), «генотип» и «фенотип» (В. Иоганнсен), в том числе терминов-синонимов, таких как «ценогенезы» (Э. Геккель) и «эмбриоадаптации» (Б.С. Матвеев). Немало примеров безоговорочного признания авторства имеется и в области эмпирических обобщений. Построенная на реальных наблюдениях концепция о зародышевом сходстве (рекапитуляции на ранних стадиях эмбриогенеза признаков высших таксонов) известна под названием «закон Бэра». Основоположниками стелярной теории о типах строения и эволюции стелы — центрального цилиндра высших растений — признаются А. Дулио и Ф. ван Тигем, которые ввели понятие стелы и разработали первую классификацию ее типов.

Сложнее обстоит дело с установлением явно бесспорного авторства теоретических положений и концепций, в значительной мере построенных на дедуктивном методе. Здесь также много противоположных примеров, когда установление приоритета в научном открытии вызывает вопросы со стороны коллег и становится притягательной «пищей» для любопытных историков науки и науковедов. Долгое время обсуждался вопрос о единоличном авторстве общебиологической клеточной теории (создателями которой в равной мере признавались ботаник М. Шлейден и зоолог Т. Шванн), впрочем окончательно не снятый до сих пор. Решающее значение в подобных ситуациях имеет более глубокая, с фактическим обоснованием разработка проблемы и введение адекватной терминологии. Совершенно отчетливые высказывания о сходной наследственной изменчивости у близкородственных групп организмов встречаются в трудах Ч. Дарвина, но только с обобщением обширного материала по данной теме в понятии «закона гомологических рядов» за Н.И. Вавиловым закрепилось авторство новой концепции.

Из приведенного диапазона оценок авторского права на научное открытие от единодушного признания до дискуссионного обсуждения трудно выбрать адекватный вариант для решения проблемы относительно закона генетического равновесия. Из истории науки известно, что подавляющее большинство сколько-нибудь значимых теоретических обобщений не было исключительным изобретением озаренного ума одного исследователя. Как правило, новая научная концепция рождается из опыта предшественников, создавших необходимые для нее концептуальные и эмпирические предпосылки. И. Ньютон отмечал, что он открыл закон всемирного тяготения, опираясь «на плечи гигантов» — других великих физиков.

При интерпретации менделевского закона расщепления в виде принятого затем выражения p^2АА + 2pqАа + q^2аа Харди и Вейнберг акцентировали внимание на том, что частоты аллелей А и а остаются постоянными в неограниченной по численности, свободно скрещивающейся популяции и вне действия отбора. По существу самой идеи то же самое проделал Касл, которого также обоснованно включить в авторский коллектив, увеличивая его вместе с Пирсоном до четырех исследователей и усложняя тем самым общее поименное название закона генетического равновесия. Однако традиции трудно преодолеваются, и есть ли смысл это делать, когда дискуссия идет не

о существе ее предмета, а об установлении приоритета? Этот закон имеет важнейшее историческое и теоретическое значение для эволюционно-генетических исследований, а кому отдавать пальму первенства в его формулировке — это занятие скорее для отвлеченного ума, чем предмет серьезного обсуждения.

Значение закона Харди–Вейнберга для становления популяционной и эволюционной генетики

В историческом развитии научного познания нередки «преждевременные роды» новых открытий, и, возможно, они являются даже в какой-то степени закономерными событиями. Так произошло с не воспринятой сразу публикацией работы Менделя, на несколько десятков лет затянулось окончательное признание эволюционной концепции Дарвина, признаваемой на протяжении этого времени в виде более или менее вероятной гипотезы. Подобных примеров можно приводить великое множество, в том числе и по отношению к закону Харди–Вейнберга. Работы этих двух авторов, отмечал Н.П. Дубинин (1966, с. 8), были положены в основу популяционной генетики, но «в силу их чисто математического характера к ним не обращались в течение более 20 лет».

Причина длительной невостребованности закона, конечно, не только в одном математическом его оформлении. Для первоначального восприятия закона эквивалента энергии и массы ($E = mc^2$) требовалось научное воображение, а закон свободного падения тела можно было сразу же после ознакомления с ним проверить на опыте. В статье Харди закон генетического равновесия действительно описывается в формализованном виде, в работах Вейнберга он уже «приземлен» попытками фактического обоснования. Подобно экспериментальным доказательствам выводов Менделя опытной верификации несложно было подвергнуть и закон Харди–Вейнберга. Уже Касл показал в опытах по скрещиванию растений, как это следовало делать, к тому же из обобщения полученных данных он и подошел к закону генетического равновесия в популяции. Главная причина невнимания к этому закону в течение двух десятков лет заключалась в ситуации, которая сложилась в научном сообществе генетиков в первой четверти прошлого столетия.

После вторичного открытия установленных Менделем закономерностей наследования внимание ранних генетиков было приковано к их фактическому и общебиологическому обоснованию. Эта задача успешно решалась экспериментальными исследованиями, однако в теоретическом отношении она оставалась предметом весьма острых дискуссий между менделистами во главе с У. Бэтсоном и биометрической школой Ф. Гальтона и К. Пирсона. Даже среди переоткрывателей законов Менделя не наблюдается единства в их трактовке. На правильном пути был Г. Де Фриз в формулировке «единого закона расщепления», К. Корренс же больше внимания обращал на «нарушения» явлений доминирования и расщепления (Гайсинович, 1988, с. 235). Наконец, много «масла в огонь» подливал В. Иоганнсен своими экспериментами по неэффективности отбора в чистых линиях, которые косвенно свидетельствовали в пользу закона Харди–Вейнберга, но специально в этом аспекте не обсуждались.

Выяснять, когда и кто из первых исследователей «переоткрыл» закон Харди–Вейнберга и привлек к нему внимание, — дело неблагодарное. Существеннее определить, кто и в каком виде указал на его значение для формирования популяционной

и эволюционной генетики — основных блоков в фундаменте синтетической теории эволюции. Первоначальные основы эволюционного синтеза закладываются в работах С.С. Четверикова, Дж. Холдейна, Р. Фишера, С. Райта, в математических интерпретациях которых в качестве отправной точки становления популяционной и эволюционной генетики используется закон генетического равновесия в популяциях — закон Харди–Вейнберга.

Как уже знаем, согласно этому закону, частоты аллелей остаются неизменными в бесконечной череде поколений, что является очевидной «антитезой» эволюционных преобразований генофонда популяций (Меттлер, Грегг, 1972, с. 97). Исходя из селекционистской концепции эволюции, среди ее факторов следовало выделять предпосылки и причины, взаимодействие которых детерминирует эволюционный процесс. Все формы изменчивости являются источником сдвигов в генетическом составе популяции, но они могут иметь обратимый и неадаптивный характер и поэтому представляют собой только предпосылку микроэволюции. Причинным механизмом ее выступает естественный отбор, который изменяет соотношение частот аллелей в сторону нового адаптивного состояния популяции. Это исходное положение и составило основу работ представителей «первой волны» эволюционного синтеза.

По словам Н.В. Тимофеева-Ресовского, С.С. Четвериков (1926) взял на себя смелость выдвинуть три положения, среди которых было утверждение, что существенным признаком природных популяций является способность особей к свободному скрещиванию, а это делало возможным применить к исходному анализу динамики их генетического состава закон Харди–Вейнберга (Тимофеев-Ресовский и др., 1973, с. 93). Сам Четвериков более широко представлял авторский коллектив, усмотревший историческое значение данного закона для становления популяционной и эволюционной генетики.

В первой четверти XX века, отмечал он, более десятка исследователей подвергли математическому анализу и «биологическим соображениям» результаты наследования менделирующих факторов при всех возможных комбинациях скрещивающихся особей. Из многочисленных работ «наибольший интерес и значение имеют для нас исследования Пирсона (Pearson, 1904) и Харди (Hardy, 1908)» (цит. по: Четвериков, 1968, с. 143). В маленькой работе, объемом всего в две страницы, продолжал Четвериков, Харди «установил чрезвычайно важный для нас закон» о состоянии равновесия в популяции при существовании менделевских закономерностей наследования и свободного скрещивания. Это состояние можно назвать «законом равновесия при свободном скрещивании, или законом Харди» (там же).

При этом Четвериков справедливо выделял приоритет Пирсона и далее отмечал, что установленный Пирсоном закон — «закон стабилизирующего скрещивания» — долгое время «оставался совершенно незамеченным в силу очень отвлеченной и недоступной для большинства биологов формулировки» (там же, с. 144). Вновь этот закон, по его словам, был показан Харди, и затем на него обратили внимание уже упоминавшиеся более десятка математиков и биологов. Как видим, Четвериков еще раньше Штерна и других названных Ли генетиков указал на преемственность работ Пирсона и Харди. По традиции он использует название «закон Харди» и нигде не упоминает Вейнберга, из чего можно заключить, что имя этого соавтора, если и было известно, еще не вошло в общепринятое затем именное обозначение закона генетического равновесия.

Далее Четвериков делает вывод, который составляет квинтэссенцию его знаменитой статьи 1926 г., положившей начало становлению эволюционной генетики как одной

из основ для последующего формирования синтетической теории эволюции. «Итак, в самом механизме скрещиваний заложен аппарат, стабилизирующий численности компонентов данного сообщества. Всякое изменение соотношения этих численностей возможно только извне и возможно только до тех пор, пока действует та внешняя сила, которая это равновесие нарушает» (там же, с. 145). Таких «внешних» сил две — мутационный процесс и естественный отбор. Далее следует подробный анализ действия этих факторов по нарушению генетического равновесия популяции (мутационный процесс) и установлению в ней нового равновесия (естественный отбор). Глубокий анализ взаимодействия главных движущих сил эволюции, в том числе с использованием фундаментального закона популяционной генетики — закона Пирсона–Харди, определил историческое значение работы Четверикова, скромно названной автором «О некоторых моментах эволюционного процесса с точки зрения современной генетики».

В последовавших затем публикациях Фишера (Fisher, 1930), Райта (Wright, 1931), Холдейна (Haldane, 1932) на математических моделях были рассмотрены разные аспекты характера и скорости изменения генных частот в зависимости от исходной численности аллелей, степени их доминантности или рецессивности и селективной ценности, интенсивности отбора. Так, при очень низких концентрациях генов отбор действует медленнее, чем при некоторых средних, а по мере вытеснения одного аллеля другим скорость изменения его численности снижается. Происходит это потому, что менее адаптивный рецессивный аллель сохраняется в гетерозиготах, и его трудно исключить из генофонда, на что обратили внимание, как помним, еще Мендель и Касл.

Из утверждения о том, что изменение частоты аллелей замедляется при снижении или увеличении их концентрации, был сделан вывод о наибольшей скорости этого изменения при некоторых средних частотах. Данный вывод получил название *основной теоремы естественного отбора* Фишера, которая отражала зависимость между генетической изменчивостью популяции и скоростью ее эволюционных преобразований. С теоремой Фишера связана концепция *генетического груза* — различия между потенциально возможной и реально достигнутой приспособленностью популяции.

В работах Фишера и Холдейна модели микроэволюции основывались на рассмотрении пар аллелей одного гена. Большинство же фенотипических признаков определяется совокупностью взаимосвязанных генов, а это существенно усложняет картину их изменчивости и наследования, на что и обратил внимание Вейнберг. Райт разработал концепцию, в которой учитывалось взаимодействие генов и его влияние на приспособленность популяции, получившую название *адаптивного ландшафта* (или пространства приспособленности). Им выделяются три аспекта в трактовке динамики генетического состава популяции: при ослаблении отбора усиливается мутационный процесс, отбор в относительно постоянных условиях среды сохраняет устойчивое состояние популяции, при их изменении под действием направленного отбора происходит сдвиг к новому адаптивному «пику». Все эти процессы характерны для больших по численности популяций, и если учитывать данное условие как необходимое для выполнения закона Харди–Вейнберга, отбор во втором варианте приближает популяцию к соответствию этому закону.

Особый интерес в качестве альтернативы закону генетического равновесия имеет рассмотрение Райтом процессов генетической изменчивости в небольших по численности популяциях (микроизолятах), в которых велика вероятность случайных колебаний частот аллелей от достижения 100-процентной концентрации до полного исчезновения из генофонда, названных генетическим дрейфом (эффект Райта).

Райт обратил внимание на роль инбридинга в микроизолятах, который уменьшает их генетическую изменчивость в результате снижения гетерозиготности (коэффициент инбридинга Райта) и дифференцирует родственные субпопуляции по широко распространенным или же редким генам. В большой панмиктической популяции коэффициент инбридинга равен нулю, поэтому соотношение частот генотипов в такой популяции можно свести к закону Харди–Вейнберга.

Вполне допустима интерпретация данного закона в контексте разработанной И.И. Шмальгаузеном (1968) теории стабилизирующего отбора. Согласно этой теории, устойчивость является необходимым условием развития, и на организменном уровне она достигается взаимодействием корреляционных систем онтогенеза (геномных, морфо-генетических, эргонтических). В более широком значении теория стабилизирующего отбора может экстраполироваться на генетическое равновесие популяций в виде сохранения их генетического полиморфизма.

В популяционной генетике относительно стабильная структура популяции определяется как сохранение частоты аллелей в ряду поколений, что в предельно идеализированном виде было зафиксировано в законе Харди–Вейнберга. Анализ эволюционной динамики генетического состава популяций не исключал полностью этот закон, а модифицировал его применимость в соответствии с условиями и результатами математически формализованных, экспериментальных и полевых исследований. Закон Харди–Вейнберга открывал один из ориентиров для становления и развития популяционной и эволюционной генетики — фундаментальных разделов теории эволюции и общей биологии.

Список литературы

Гайсинович А.Е. Зарождение и развитие генетики. М.: Наука, 1988. 423 с.

Грант В. Эволюция организмов. М.: Мир, 1980. 407 с.

Дубинин Н.П. Эволюция популяций и радиация. М.: Атомиздат, 1966. 743 с.

Корренс К. О жизни и работе Грегора Менделя // Мендель Г. Опыты над растительными гибридами. М.: Главлит, 1923. С. 52–64.

Ли Ч. Введение в популяционную генетику. М.: Мир, 1978. 555 с.

Майр Э. Зоологический вид и эволюция. М.: Мир, 1968. 597 с.

Мендель Г. Опыты над растительными гибридами. М.: Главлит, 1923. С. 5–44.

Меттлер Л., Грегг Т. Генетика популяции и эволюция. М.: Мир, 1972. 323 с.

Тимофеев-Ресовский Н.В., Яблоков А.В., Глотов Н.В. Очерк учения о популяции. М.: Наука, 1973. 277 с.

Четвериков С.С. О некоторых моментах эволюционного процесса с точки зрения современной генетики // Журн. эксперим. биолологии. 1926. Т. 2. Вып. 1. С. 3–54.

Четвериков С.С. О некоторых моментах эволюционного процесса с точки зрения современной генетики // Классики советской генетики. Л.: Наука, 1968. С. 133–170.

Шмальгаузен И.И. Факторы эволюции. 2-е изд. М.: Наука, 1968. 451 с.

Штерн К. Основы генетики человека. М.: Медицина, 1965. 690 с.

Castle W.E. The laws of heredity of Galton and Mendel and some laws governing race improvement by selection // Proc. Amer. Acad. Arts and Sci. 1903. Vol. 39. P. 223–242.

Fisher R. The genetical theory of natural selection. Oxford: Clarendon Press, 1930. 310 p.

Haldane J.B.S. The causes of evolution. London: Harper and Raw, 1932. 231 p.

Hardy G.H. Mendelian proportions in a mixed population // Science. 1908. Vol. 28. P. 49–50.

Keeler C. Some addities in the delayed appreciation of «Castle's law» // J. Heredity. 1968. Vol. 59. P. 110–112.

Li C.C. Castle's early work on selection and equilibrium // Amer. J. Hum. Genet. 1967. Vol. 19. P. 70–74.

Manweell C., Baker C.M.A. Hybrid proteins, heterosis and the origin of species // Comp. Biochem. Phisiol. 1969. Vol. 28. P. 1007–1028.

Pearson C. On a generalized theory of alternative inheritance, with special references to Mendel's laws // Phil. Trans. Roy. Soc. 1904. Vol. 203. P. 53–86.

Stern C. The Hardy-Weinberg Laws // Science. 1943. Vol. 97. P. 137–138.

Sturtevant A.H. A History of Genetics. N. Y.: Harper and Row, 1965. 165 p.

Weinberg W. Ueber den Nachweis der Vererbung beim Menschen // Jahresh. Verein. f. vaterl. in Wurtemberg. 1908. Bd. 64. S. 368–382.

Weinberg W. Ueber Vererbungsgesetze beim Menschen // Ztschr. Abst. u. Vererb. 1909. Bd. 1. S. 277–330.

Weinberg W. Weitere Beitrage zur Theorie der Vererbung // Arch. Rassenges. Biol. 1910. Bd. 7. S. 35–49, 169–173.

Wright S. Evolution in Mendelian populations // Genetics. 1931. Vol. 16. P. 97–159.

The background of the Hardy–Weinberg Law

Aleksander B. Georgijevsky

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

Awareness of heuristic value of research at the population level means fundamentally new methodology for the development of the general (theoretical) biology. In the first quarter of the 20th century emerged two of its main units - population and evolutionary genetics, the origins of which are associated with the wording of the law of Hardy-Weinberg. The article is based on more extensive textual analysis of the works of these authors (Hardy, 1908; Weinberg, 1908) than ever before in the historical literature. Logical background for the formulation of the law was connected to the G. Mendel's discovery of laws of inheritance (the constancy of genetic factors, the rule of "splitting"). According to the Hardy-Weinberg, in unlimited numbers of populations, with the free crossing, the absence of the mutation process and selection of the ratio of genotypes (allele frequencies) is retained in all subsequent generations. The article discusses the question of priority in establishing the law of genetic equilibrium in the population, which, according to several authors, are eligible to apply and other geneticists at the beginning of the 20th c.; the significance of Hardy-Weinberg law for the establishment and development of population; and evolutionary genetics as the fundamental basis of the synthetic theory of evolution.

Keywords: Hardy-Weinberg law, history of population genetics, C. Pearson, G. Hardy, W. Weinberg, W. Castle.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

История медицины в современном образовании

С.М. Марчукова

Национальный гуманитарный университет России,
кафедра национального образования,
Санкт-Петербург, Россия; marchukova@bk.ru

Статья посвящена роли истории медицины в современной системе образования. Отмечен интегративный, междисциплинарный характер истории медицины, её метафоричность, выявляющие и иллюстрирующие роль культурного контекста, в котором развивается знание. В условиях перехода к ценностной парадигме в образовании этот предмет приобретает особое значение в содержании и структуре учебного материала, в гибкой системе модульного конструирования учебного плана школы, лицея и гимназии, педагогического колледжа и системы дополнительного образования, медицинского колледжа и института, системы образования взрослых.

Ключевые слова: история медицины, система образования, интеграция знаний, книга «Медицина в зеркале истории» как учебное пособие.

> Отделите историю медицины от целокупности научного знания, порвите те многообразные нити, которые связывают её с физикою, химией, зоологией, политической экономией, статистикой, историей, психологией и педагогикой, и из науки, изучающей живого человека, она выродится в узкую технику врачевания, что приведет в конце концов к понижению даже уровня её как техники.
>
> *С.И. Гессен. Основы педагогики.*
> *Введение в прикладную философию (1923)*

Каждая эпоха развития человечества имеет свое лицо, отраженное в зеркале врачебного искусства. Сегодня история медицины воспринимается в системе историко-научного знания как дисциплина общенаучного и гуманитарного профиля, значение

которой выходит далеко за пределы естественно-научных и социокультурных областей. Сохранение и укрепление здоровья людей относится в наше время к глобальным проблемам общественного развития. Эту задачу, как отмечал Тейяр де Шарден, не могут решить по отдельности ни физика, ни биология, ни антропология: «Опираясь на физику и биологию, антропология кое-как объясняет структуру человеческого тела и некоторые механизмы его физиологии. Но полученный при объединении всех этих черт портрет явно не соответствует действительности» (Тейяр де Шарден, 1987, с. 135).

Множество смыслов понятия «здоровье человека», и прежде всего — философское осмысление здоровья как ценности, раскрывается в единстве своих аспектов и атрибутов при обращении к истории становления врачебного искусства. При этом, как отмечает У. Эко, рассуждая о значении историко-научных исследований, «ученая игра в воскрешение старых значений вещей вместо того, чтобы быть обращенной в прошлое филологической забавой, подразумевает изобретение новых, а не воскрешение старых кодов. Прыжок в прошлое оказывается прыжком в будущее Циклическая ловушка истории уступает место проектированию будущего» (Эко, 2003, с. 287).

Медицина играет совершенно особую роль в интеграции естественных и социально-гуманитарных наук о человеке. Ориентированная на сохранение и укрепление здоровья человека, в современных условиях она становится наукой, концентрирующей в себе достижения биологии и физики, химии и информатики, психологии и педагогики, философии и искусства. Истоки этой интеграции, её укорененность в единой системе истории науки и культуры и призвана раскрыть история медицины, которая представляет собой уникальный материал для исследования: ни в одной другой области универсальность и преемственность знаний не проявляется так явно, в такой полноте и многогранности. Совокупность этих факторов определяет место истории медицины в современной системе образования.

История медицины в современной системе образования

В программы школ, гимназий и лицеев все чаще включаются такие курсы, как история мировой художественной культуры, история искусства, история религии. Явно или неявно это влечет за собой обеднение представления о человеческой культуре: научная мысль как важнейшая составляющая историко-культурного процесса все более отходит на второй план. Человек предстает как существо чувствующее, однако при этом остается в тени активность его сознания, активность мысли, которая наиболее полно выражается в познании природы. Речь идет не только о природе, внешней по отношению к человеку, но и о природе человека, о природе его телесного, душевного и духовного начала, о «природосообразности» как образе жизни, формирующем здоровье. Между тем изучение этой стороны человеческой деятельности способствует достижению целей, определённых в новых стратегических документах развития системы образования и Федеральном государственном образовательном стандарте:

— заинтересованное отношение к собственному здоровью, формирование здорового образа жизни;

— разработка и апробация надпредметных программ;

— овладение основами логического и алгоритмического мышления;

— использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов.

Сведения по истории медицины являются именно такой универсальной интегративной основой, которая способна объединить интеллектуальные и ценностные структуры в единую систему взаимосвязанных и взаимодополняющих элементов. Воспитание системного видения мира оказывает непосредственное влияние на формирование ценностей современного общества. Это воспитание должно начинаться в школе. Если этический и эстетический аспекты образовательного процесса замыкаются на гуманитарных предметах, а естествознание сводится только к формулам и определениям, это приводит к предпосылкам формирования фрагментарности, препятствующей становлению единого целостного образа мира. Таким образом, с одной стороны, естественное и гуманитарное знание, «ум» и «сердце», обучение и воспитание, расходятся всё дальше. С другой стороны, естественно-научные знания, занимающие значительное место в современной культуре, не получают соответствующего отражения в структуре образования. Преодолеть это расхождение, следствием которого является неспособность понять себя и осознанно формировать здоровый образ жизни, и призвано изучение истории медицины.

Сегодня одной из ведущих тенденций образования становится переход к ценностной парадигме. В наше время, в связи с представлениями о зависимости здоровья человека от душевного равновесия, нравственных качеств, творческих способностей и многих других причин, интегративная природа медицины, её близость к фундаментальным основам культуры становится все более очевидной. И все более настоятельной становится потребность в обращении к истории медицинских знаний. «В медицине уже с давнего времени все имеется в наличности; в ней найдены и начало и метод», — писал Гиппократ об искусстве врачевания. Традиционная, идущая из глубокой древности близость к истории религии, философии и, соответственно, натурфилософским представлениям, которые позже стали называться естественно-научными, делает историю медицины междисциплинарной по своей сути, наглядно иллюстрирующей роль культурного контекста, в котором развивается наука.

Таким образом, история медицины имеет особое значение в содержании и структуре современного образования, определяет её вариативность в гибкой системе модульного конструирования учебных планов на всех уровнях — лицея и гимназии, педагогического колледжа и системы дополнительного образования, Академии постдипломного педагогического образования и медицинского института, медицинского колледжа и системы образования взрослых. Учебно-методический комплекс (УМК) по истории естествознания, одной из основных тем которого является «История медицины», стал лауреатом конкурса инновационных продуктов, объявленного Комитетом по образованию Санкт-Петербурга в 2010 г. Этот УМК апробирован в Академии постдипломного педагогического образования (элективный курс для 9 класса «Медицина в зеркале истории», автор — Г.Н. Панина), в педагогическом колледже № 7 для подготовки студентов по специальностям: «Учитель начальных классов», «Учитель истории», «Педагог дополнительного образования», «Основы медицинских знаний»; в школах, лицеях, гимназиях и других образовательных учреждениях Санкт-Петербурга. Тема «История медицины» — одна из центральных в работе научно-методического центра гимназии «Петершуле» — школы-лаборатории при Санкт-Петербургском союзе ученых (см.: Марчукова, 2002, 2010).

В качестве одного из основных учебных пособий при изучении истории медицины апробирована книга «Медицина в зеркале истории» (Марчукова, 2003). При написании книги и составлении соотвествующего курса мы руководствовались следующими критериями, делающими этот курс важным для школьников:

— междисциплинарность;

— диалог культур, культурный контекст развития медицинских знаний;

— метафоричность.

Остановимся коротко на каждом из них.

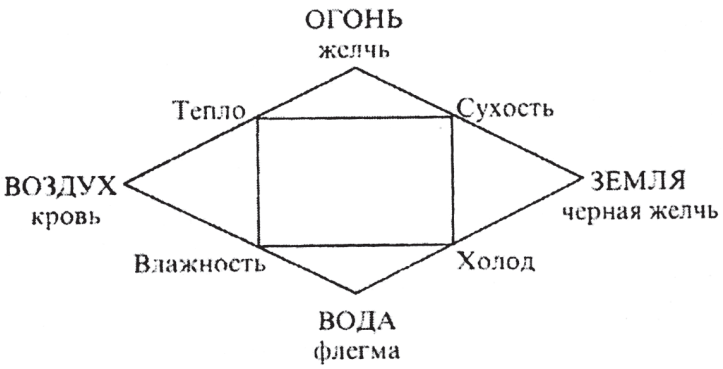
Междисциплинарность

Историю медицины невозможно ни понять, ни изучать вне связи как с развитием естественно-научных представлений человечества, так и с влиянием религии, мистики и других вненаучных систем знания.

Так, понятие равновесия в греческой медицине[1] оказало влияние на формирование понятия равновесия в физике Аристотеля. Принцип «равновесия по причине симметрии» применяли в античной и европейской науке для объяснения неподвижности Земли в центре Космоса как положение рычага под действием противоположно направленных сил. В период Нового времени Галилей писал о равновесии тел в соответствии с их положением на рычаге как о равновесии «стремлений» переместиться в разные стороны. Силы, действующие на тело, по выражению Галилея, взаимно «искушают» друг друга: одна сообщает ему движение вниз, другая — вверх. Подобно этому, «искушают» друг друга холодное и теплое, влажное и сухое — четыре качества телесных соков в гуморальной теории, разработанной древнегреческими врачами и философами. Симметричное устройство мира стало одной из фундаментальных идей физики Нового времени, основанием для построения модельных конструкций. Симметричность пространственно-временной структуры мира остается одной из основ современной науки.

Приведем ещё один пример отражения физических представлений в истории медицины. Плиний Старший (23–79) в «Естественной истории» упоминает о «дугах с огненным треском» — так римляне называли электрические разряды. Их применение для лечения болезней началось еще у греков. Головную боль лечили с помощью электрического ската. Римские врачи прикладывали к голове пациента, страдающего мигренью, ската или торпедо — морскую рыбу, обладающую свойством испускать электрические разряды. Таким способом, например, лечили от мигрени императора

[1] Древнегреческие врачи стремились, исходя из основ гуморальной (от *греч.* gumor — ‘жидкость’) теории, найти единую субстанцию, «всеобщную сущность» причины и начала болезней. Такую универсальную причину болезни видели в «сдвиге равновесия» между сухостью и влажностью, теплом и холодом. От соотношения и равновесия четырех жидкостей — «телесных соков», или «гуморов» — в организме человека зависели его здоровье и темперамент. На основе представлений о четырех телесных соках и соответствующих им стихиях — первоначалах мира — сформировалось учение о четырех темпераментах людей. Это сангвиники (от *лат.* sanguis — ‘кровь’), флегматики (от *греч.* phlegma — ‘слизь’), холерики (от *греч.* chole — ‘желчь’) и меланхолики (от *греч.* melain chole — ‘черная желчь’). Считалось, что темперамент человека определяется избытком соответствующей жидкости в его организме и формируется под влиянием определенных планет.



Связь телесных соков с четырмя стихиями.
Иллюстрация к кн. Марчуковой (2003, с. 130)

Коммода. Иногда пациентов опускали в бочку, где плавал скат. Врач римского императора Нерона лечил его от ревматизма электрическим массажем и электрическими ваннами следующим образом: больной садился в деревянную бочку, наполненную водой; после этого в бочку запускали рыбу, способную испускать электрические разряды.

В представлении римлян не было связи между «дугами, похожими на небесные» и такими методами лечения. Они полагали, что рыба просто хлещет человека хвостом столь молниеносно, что рассмотреть это движение невозможно. Впрочем, уже античные авторы писали о необычных явлениях, объяснения которым не находили. Способен ли медлительный скат наносить молниеносные удары, или ткани его тела содержат какой-то особый яд? Этим вопросом задается римский врач II в. н. э. и отвечает на него так: «Гнюс (электрический скат) владеет опасным ядом, от природы он слаб и так медлителен, что кажется, будто он может только ползать. С каждой стороны у него есть ткань, которая всякого, кого она коснется, тотчас лишает силы, замораживает его кровь и парализует конечности». Его коллега упоминает о том, что рука чувствует толчки даже в том случае, если на нее проливают воду из сосуда, в котором находится гнюс. Плиний, подозревая, что речь идет о таком явлении, которое до сих пор не получило объяснения, так пишет в XXXII книге «Естественной истории»: «Гнюс парализует самую сильную руку даже издали, если только до него дотронуться копьем. Из этого ясно видно, что существуют невидимые силы». Науке понадобилось более полутора тысяч лет для того, чтобы понять: человеческое тело, подобно копью, может быть проводником этих «невидимых сил». Таким образом, современная электротерапия — метод лечения с помощью электрических разрядов, берет начало в античной медицине, хотя и получила объяснение только в Новое время.

Примеры взаимодействия медицины и естественных наук в Новейшее время тривиальны и не требуют обсуждения в настоящей статье.

Междисциплинарность в историко-научном исследовании необходимо рассматривать в соответствии с социокультурной ситуацией эпохи. Это дает возможность выявить *многомерность* как сущностный аспект междисциплинарности: история медицины связана не только с историей биологии и физики, химии и математики, философии и искусства, но и с магией, астрологией, богословием, алхимией. Магические приемы и астрологические представления были неотъемлемой частью не

только древней медицины, но и эпохи Возрождения, отражая проблему космической сложности человека как микрокосма.

Современником Нострадамуса, известным врачом и астрологом был математик Джироламо Кардано (1501–1576). За четыре месяца до смерти он закончил свою автобиографию (см.: Кардано, 1938), которая должна была не только подвести итог его жизни, но и проанализировать ее как объект воздействия высших сил. Он делает это по всем правилам астрологического искусства: рассказывает читателю о своем телосложении и наружности, о здоровье и режиме питания, о привычках и распорядке дня, об увлечениях и пристрастиях, о родителях, жене и детях, о путешествиях и домах, в которых он жил, о положении планет в важные моменты его жизни. Сочинение Кардано, замечательный литературный памятник XVI в., рассказывает о том, как воспринимал астрологию один из самых просвещенных людей своего времени.

Именно для астрологических вычислений Региомонтан (1436–1476) разработал сферическую геометрию: составление гороскопов требовало знания «аспектов» — угловых расстояний между планетами. Магические круги и квадраты постоянно встречаются в медицинских представлениях разных времен. Например, в эпоху позднего средневековья в Европе получили распространение так называемые магические квадраты, которые считались талисманами, оберегающими от ран и болезней. Считают, что их привезли рыцари из крестовых походов. В странах Древнего Востока такие квадраты изображали на стенах домов и верили в то, что они отгоняют болезни и несчастья. В эпоху Возрождения во время опустошительных эпидемий чумы в европейских странах было широко распространено поверье о том, что если приблизиться к больному на расстояние меньше пяти метров, можно заразиться. Запрещено было переходить роковую границу «магического круга». Магическое врачевание рекомендовало чертить магический круг и в начале ритуала сбора некоторых лекарственных растений, которым приписывались особые свойства.

Изучение истории медицины предполагает обращение к алхимическим сведениям. Долгое время алхимия не была прямо связана с медициной, хотя ее термины были традиционно близки к терминам врачебного искусства. Подобно тому, как врач лечил человека, алхимик «лечил» несовершенные, «больные» металлы, искусственное золото и драгоценные камни. Алхимические операции часто назывались «лечением», изучение соединений — «анатомированием», философский камень — «универсальным медикаментом», «эликсиром», «великим католиконом», способным не только излечить все болезни, но и победить старость и смерть. Задача получения философского камня все более отодвигалась на второй план другой, не менее важной — поиска универсальных лекарств. В XVI столетии появляется иатрохимия (от *греч.* iatros — ‘врач’). Её называли также «спагирикой», или «спагирическим искусством» (от *греч.* спао — ‘разделяю’ и агейро — ‘соединяю’), целью которого было разделение веществ на составные части и их соединение в новые вещества. Этот термин был введен Парацельсом — основателем медицинского направления в алхимии.

В каждой культуре медицина была связана с религией. Медицина Египта, Вавилона, Греции развивалась в храмах. Христианство в разные времена оказывало влияние на развитие современной медицины. В XIII в., когда монашеские ордена передавали ведение больниц и госпиталей светским врачам, одна из папских булл предписывала врачу, который посещает больного более одного раза в неделю, пригласить с собой при повторном посещении духовное лицо с целью заботы о душе больного.

Влияние богословских текстов и терминов на разные аспекты европейской культуры, в том числе и на развитие медицинских представлений, часто было неявным и раскрывается лишь при внимательном прочтении. Приведем несколько примеров. До настоящего времени словом «плацебо» называется безвредное вещество (например, дистиллированная вода), которое иногда предлагается в качестве лекарства. Его эффективность зависит от веры больного в исцеление. Возникновение этого термина связано с первым словом заключительной строчки 114-го псалма: «Буду ходить пред лицом Господним на земле живых» (*лат.* Placebo Domini in regione vivorum). Слово «реанимация» происходит от латинского animatio, что значит ‘оживление’, оно пришло в медицину из богословия. В XIV в. во время эпидемий в Европе стали задерживать людей и товары на пограничных пунктах в течение 40 дней. В результате появился термин «карантин» (от *итал.* quaranta gironi — ‘сорок дней’) в память о 40-дневном пребывания Христа в пустыне. Еще в XVII столетии в Англии эпидемию чумы называли visitation, что значит ‘испытание’, ‘кара Господня’.

Связь медицины с религией не всегда лежит на поверхности, но неизменно выявляется при обсуждении особенно важных вопросов. Об этом, например, свидетельствует история спора о допустимости эвтаназии. В разговоре о добровольном уходе из жизни тяжелобольных людей церковь в наше время принимает такое же активное участие, как и в начале XVII в., когда Ф. Бэкон одним из первых поставил вопрос о возможности добровольного ухода из жизни. Он различал два аспекта эвтаназии — внешний, чисто медицинский, и внутренний — «дело религии». Разные ответы, которые дает на этот вопрос медицина в разных странах, во многом определяется разностью религиозных представлений о последних минутах жизни человека.

Отметим ещё один аспект междисциплинарности историко-медицинских знаний: уже в древности здесь берут начало врачебная этика, искусство гипноза, антропогеография, изучающая влияние местности, климата и смены времени года на организм человека. Её начало прослеживается в трудах Гиппократа. «Формы людей и нравы отражают природу страны… ведь вместе с временами года изменяются и болезни людей», — писал Гиппократ в трактате «О воздухах, водах и местностях» (Гиппократ, 2001, с. 151–183), — «Те, которые хотят лечить хорошо, должны наблюдать болезни в связи с образом жизни обитателей города и увидев их землю». Подобные взгляды изложены и в медицинских трактатах Древней Индии. Так, в истории медицины отражается не только возникновение смежных областей знаний на границах отдельных дисциплин, но и диалог культур.

Диалог культур в системе историко-медицинских знаний

Корни самых первых медицинских представлений указывают на многовековое параллельное развитие медицинских знаний в странах Востока и Запада. Это относится, например, к формированию понятия жизненной силы, общей энергии организма (пневма — в Древнем Египте и Греции, ци — в Китае, прана — в Индии), о стихиях — первоначалах, из которых состоит тело человека. Условие здоровья — их гармония, равновесие.

Диалог культур — как современных, так и разделенных сотнями и тысячами лет, особенно отчетливо проявляется в сопоставлении натурфилософских (и соответственно, медицинских) представлений разных цивилизаций Востока и Запада. Так,

например, современные научная и тибетская медицина, имея разные философские основы, не всегда могут найти общие понятия. Названия стихий в организме человека в западной и восточной медицине не совпадают по смыслу, хотя слова могут звучать одинаково. В китайской медицине под словом «сердце» понимают всю систему кровообращения, тесно связанную с психической деятельностью человека. Такое понимание, с одной стороны, разумеется, не совпадает с принятым в современной научной медицине, с другой стороны — приближает нас к пониманию роли сердца в медицине античной Греции. Приведем еще один пример. Учения о пульсе радикально отличаются друг от друга в западной и восточной медицине. Однако даже если мы возьмем два, казалось бы, близких учения о диагоностике болезней по пульсу — китайское и тибетское, имеющие общий понятийный аппарат, то и между ними легко увидеть значительную разницу.

Как уже упоминалось, древнегреческие врачи-натурфилософы руководствовались гуморальной теорией, в основе которой лежит натурфилософское представление о том, что все вещества состоят из четырех стихий: огня, воздуха, земли и воды. В культуре Древнего Китая представления о взаимодействии стихий — первоначал Вселенной — по-другому формировали медицинское учение о пяти темпераментах, пяти категориях человеческого характера. Число 5 играло особую роль при назначении метода лечения болезней, изготовлении и приеме лекарств. Силу и здоровье человека питали пять растений (рис, просо, ячмень, пшеница и соевые бобы), движения китайской гимнастики уподоблялись «играм пяти животных» (льва, оленя, медведя, обезьяны и птицы). Пять первоначал — исходные элементы циклического китайского календаря, в котором существовали благоприятные и неблагоприятные дни для использования определенных методов лечения болезней. Пять стихий связывали структуру Вселенной со структурой человеческого тела (см.: Марчукова, 2003, с. 69–71).

Аналоги макрокосмоса и микрокосмоса в китайской натурфилософии

Природа (макрокосмос)				**Пять первоэлементов (стихий)**	Человек (микрокосмос)			
Пять планет	Пять влияний природы	Пять сторон света	Пять состояний		Пять основных органов	Пять структур тела	Пять добродетелей	Пять эмоций
Юпитер	ветер	восток	рождение	**дерево**	печень	мышцы	гуманность	гнев
Марс	жара	юг	развитие	**огонь**	сердце	сосуды	исполнение ритуала	радость
Сатурн	влажность	середина	изменение	**земля**	селезенка	связки	верность	раздумье
Венера	сухость	запад	увядание	**металл**	легкие	кожа и волосы	справедливость	печаль
Меркурий	холод	север	исчезновение	**вода**	почки	кости	мудрость	страх

Сопоставление четырех греческих стихий и пяти китайских отражает различия западной и восточной медицинских систем. Со временем медицина Запада становится более анатомической, в то время как медицина Востока остается функциональной.

Вот ещё несколько примеров диалога культур в истории медицины:

— традиционная система восточной медицины — медицина Тибета. Основой ее послужила индийская медицина буддийского направления. Кроме того, в тибетской медицине можно проследить влияние китайского, арабского, персидского, греческого искусства врачевания;

— Александрийская школа плодотворно развивалась в эллинистическом Египте Птолемеев в результате взаимопроникновения и взаимообагащения медицинских знаний Древней Греции и Древнего Востока;

— Медицина Китая и Индии оказала большое влияние на развитие врачевания в других странах Азии. Так, с начала VII в. японские врачи отправлялись на длительное обучение в Китай, старейшие японские медицинские энциклопедии, которые появились в X в., были основаны на древних китайских сочинениях. Это же можно сказать о медицине Кореи;

— в XV–XVII в. были созданы медицинские атласы в Тибете и в Европе. «Атлас тибетской медицины» (XVII в.) содержит около десяти тысяч иллюстраций, отражающих традиции тибетской культуры. Интересен в них смысл сочетания рисунков. Например, изображение птицы, голос которой похож на биение пульса при определенной болезни, сопровождает картину прослушивания пульса у больного (Марчукова, 2003, с. 111–113). Такая непосредственная образность языка дает возможность художнику запечатлеть внешний вид тибетцев разных сословий, их жилище, одежду, обычаи, разнообразные предметы быта, которые находили применение в медицине. Эти иллюстрации, образующие удивительную гармонию с текстом атласа, создал молодой художник Будда Апти («Апти» на санскрите означает ‘Возвышенный’).

В Европе XV–XVII столетий также сформировалась традиция совместной работы врачей и художников над медицинскими текстами. Так, рисунки к анатомическим сочинениям делали Леонардо да Винчи (1452–1519) и А. Дюрер (1471–1528), вместе работали великий анатом А. Везалий (1515–1564) и ученик Тициана И. ван Калькар. Разумеется, их иллюстрации к европейским анатомическим трактатам так же отличались от иллюстраций «Атласа тибетской медицины», как европейская культура Ренессанса отличалась от тибетской культуры;

— интересно сопоставление персоналий в разных культурах. Так, например, великого врача Древнего Китая Бянь Цяо (VI в. до н. э.) традиционно называют «китайским Гиппократом». Младший современник Гиппократа, основоположник пульсовой диагностики, большую часть жизни он провел в странствиях (Марчукова, 2003, с. 78–80). Имя его упоминается в легендах и памятниках классической поэзии. Вот один из прекрасных образцов средневековой поэзии Кореи (XV в.):

Бянь Цао. Иллюстрация к кн. Марчуковой (2003, с. 78)

Всего двенадцать месяцев в году,
Но в каждом тридцать дней таких, как этот,
Где каждый час и каждое мгновенье
Исполнены печалью о тебе.
Она таится в сердце у меня,
Подобная неведомой болезни:
С ней совладать не мог бы и Бянь-Цяо,
И от неё лекарства нет нигде.

Искусство во все времена отражало врачебное искусство в выразительных художественных и поэтических метафорах. Рассуждая о значении истории медицины в системе образования, на этом необходимо остановиться, поскольку сегодня много говорят и пишут о метафоричности как условии современного педагогического мышления, о принципе метафоричности, который лежит в основе интеграции знаний.

О метафоричности историко-медицинских представлений

Многие положения истории медицины можно иллюстрировать поэтическими строками и художественными сравнениями. Например, существенной частью медицины Древнего Китая были алхимические поиски способов достижения бессмертия. Бессмертные существа («небожители») обитали в различных областях физического мира, главным образом — высоко в горах или на далеких островах. Традиционным для натурфилософии Древнего Китая оставалось представление о том, что для достижения бессмертия достаточно исполнить ритуал и принять «снадобье». Ярко и образно это передано в стихотворении «Бессмертие» — одном из шедевров классической китайской поэзии. Автором его был Цао Чжи (192–232), выдающийся поэт Древнего Китая:

Открыты мне Небесные врата,
Из перьев птиц я надеваю платье.
Внуздав дракона, мчусь я неспроста
Туда, где ждут меня мои собратья.
Лечу вперед к восточной стороне,
К стране бессмертных, у границ Пэнлая.
Ты снадобье прими, — сказали мне, —
И будешь вечно жить, не умирая.

Образ Эа — обитающего в водных глубинах бога — покровителя мудрости и медицинских знаний напоминает нам о вавилонских мифах, согласно которым жизнь зародилась в водной стихии. Тексты медицинских заклинаний, которые сохранились на глиняных табличках, дают нам поэтические примеры древнейших представлений о зарождении жизни:

Когда бог Ану создал Небо,
Небо создало Землю,
Земля создала реки,
Реки создали каналы,
Каналы создали ил,
Ил создал червя.

Упоминая коротко о метафоричности историко-медицинских (как и в целом историко-научных) знаний, нельзя не вспомнить широко известное двустишие Арнольда из Вилланов (ок. 1235–1312), врача и алхимика, магистра медицины, составителя сборника мудрых советов и наставлений, известного как «Салернский кодекс здоровья»:

Если врачей не хватает, пусть будут врачами твоими
Трое: веселый характер, покой и умеренность в пище.

В заключение рассуждений о значении истории медицины в современной системе образования необходимо упомянуть ещё об одной особенности историко-медицинских знаний, — во-первых, близкой к метафорам и парадоксам, во-вторых, связанной с особенностью возрастной психологии восприятия историко-научных знаний. Об этом упоминал в своих работах Ф. Клейн (1849–1925), немецкий математик и историк математики. Ф. Клейн почти 50 лет наряду с научной деятельностью занимался педагогикой и реформами школьного образования как в Германии, так за ее пределами, придавал большое значение изучению истории естествознания и техники в школе, особенно в связи с возрастной психологией восприятия научного знания. По его мнению, логика каждой научной теории является в значительной мере воспроизведением её истории. Реальная история науки присутствует в каждой теории в виде абстрактной схемы. Он писал о том, что каждая историческая эпоха таит в себе великие проблемы и великие идеи и способна к «предустановленной гармонии» между научной теорией и конкретными аспектами ее приложения (Клейн, 1937, с. 29). Важно уже в гимназическом возрасте дать понять ученику, что основным стимулом всякой науки являются интуитивно-содержательные соображения, а не формальная сторона. Таким образом, знание истории науки, по мнению Ф. Клейна, является необходимым компонентом творчества.

Значит, нужно не затушевывать, а активно использовать в педагогическом процессе тот факт, что история развития медицинских знаний содержит много неясного и таинственного. Например, немало тайн хранит в себе история медицины Древнего Египта, как и вся загадочная тысячелетняя египетская культура. Новые археологические находки приводят к появлению все новых гипотез: об устройстве знаменитых «цилиндров фараона», о возможном знакомстве египтян с иридодиагностикой.

Если некоторые загадки лежат на поверхности, вызывая вопросы уже фактом своего существования, то другие трудно увидеть на первый взгляд. Это относится, например, к названиям лекарственных средств. Ограничимся здесь одним примером. Некоторые исследователи полагают, что многие экзотические названия лекарственных веществ в древних медицинских текстах являлись фольклорным названием целебных трав. Так, например, читая в египетских папирусах о применении «ушей газели» и «глаз свиньи», о настойке «зубов осла» или мази из «ослиного черепа», можно вспомнить английское народное название лесного хвоща — «лошадиный хвост» (Horse tail), современные русские народные названия трав — «медвежьи ушки», «заячьи ушки», «кошачьи лапки», «анютины глазки», «мышиное ухо», «львиный зев» и многие другие.

В медицинских текстах древних шумеров касторовое масло называется «кровь черной змеи», а белый сок маковых головок — «львиный жир». Эти тексты написаны на глиняных табличках, археологи относят их к середине II тыс. до н. э.

В античных и средневековых рецептах «кровью дракона» называли смолистый сок драконова дерева, растущего на Канарских островах[2]. Описание изготовления многокомпонентных тибетских лекарственных составов напоминает сцены царского выезда, охоты на болезнь. Лекарства здесь — «царь», «царица», «советники», «стражники, «проводники», «купцы», «воины», «лошади», «глашатаи», «учтивая свита» (Марчукова, 2003, с. 113–119).

Стиль описания лекарственных трав часто приводит к их сравнению с частями тел животных. «Растение Сенутет растет на животе», — так характеризует ползучее растение египетский папирус XVI в. до н. э. А вот один из приведенных в нем рецептов:

> Когти борзой собаки,
> Цветы финиковой пальмы,
> Ослиные копыта.
> Сварить в масле до готовности и растереть.
> Мазь для ращения волос.

Миробалан – индийское лекарственное растение. Рисунок из русского лечебника XVI в. Иллюстрация к кн. Марчуковой (2003, с. 118)

О чем здесь идет речь? Может быть, просто об отваре трех лекарственных трав? Впрочем, в истории медицины, как и вообще в истории науки, ответы на вопросы редко бывают простыми и однозначными. Ведь когти и копыта содержат много органических соединений серы, которая часто входит в состав современных средств для укрепления волос. Египтяне могли составить такой рецепт на основании многолетнего опыта, кроме того, соединения серы были с древнейших времен известны египетской алхимии, начало которой теряется в глубине тысячелетий. Как известно, в современных педагогических исследованиях метафоричность рассматривается как один из атрибутов современного педагогического мышления (Сенько, 2000). Метафоричность медицинских тексов разных культур способствует конструированию системы развивающего обучения, предполагающего становление и развитие ассоциативных связей. В этом также заключается особая роль историко-медицинских знаний.

Стремление разгадать загадки древних медицинских текстов часто провоцирует читателя на слишком прямолинейные сопоставления с современными методами лечения болезней. Так, например, известно, что врачи Древнего Египта присыпали гноящиеся раны хлебной или древесной плесенью. Эмпирические знания древних медиков

[2] В древности сок этого дерева, которое достигает 20 м в высоту и доживает иногда до 5–6 тысяч лет, применяли для бальзамирования умерших и лечения различных заболеваний. Использует его и современная фармацевтическая промышленность.

получили научное подтверждение спустя тысячи лет. В 20-х гг. XX века английский бактериолог Александр Флеминг (1881–1955) выделил из плесени пенициллин — антибиотик широкого противомикробного действия[3].

Приведем еще один пример, также связанный с работами современников и коллег А. Флеминга. В качестве основного лекарственного средства папирус Эберса (XIV в. до н. э.) предлагает слезную жидкость животных. Флеминг открыл бактерицидное вещество лизоцим в составе слезной жидкости человека в 1922 г. и долгие годы работал над проблемой выделения этого вещества в чистом виде. Для исследований ему нужны были огромные количества слез, и донорами их стали все его сотрудники и технический персонал лаборатории. Добровольцам закапывали в глаза лимонный сок. После такой процедуры, за которую каждый получал 3 пенса, слезы текли рекой. Однако Флемингу так и не удалось выделить лизоцим. В 1937 г. это сделали химики из Оксфорда.

Подведем итог. Интегративный, междисциплинарный характер истории медицины, её метафоричность, выявляют и иллюстрируют роль культурного контекста, в котором развивается знание. В современных условиях перехода к ценностной парадигме в образовании близость медицинских знаний и врачебного искусства к фундаментальным основам культуры определяет её особое значение в содержании и структуре учебного материала, в гибкой системе модульного конструирования учебного плана школы, лицея и гимназии, педагогического колледжа и системы дополнительного образования, медицинского колледжа и института, системы образования взрослых.

Литература

Гиппократ. Этика и общая медицина / Пер. с древнегр. В.И. Руднева. СПб.: Азбука, 2001. 352 с.

Кардано Дж. О моей жизни. М., 1938.

Клейн Ф. Лекции о развитии математики в XIX столетии. М.; Л., 1937.

Марчукова С.М. Размышления методиста. СПб.: Европейский дом, 2002. 204 с.

Марчукова С.М. Медицина в зеркале истории. СПб.: Европейский дом, 2003. 272 с.

Марчукова С.М. История естествознания в школе XXI века. Книга для учителя. Научно-методическое издание. СПб.: Петершуле, 2010. 160 с.

Тейяр де Шарден П. Феномен человека. М., 1987.

Сенько Ю.В. Гуманитарные основы педагогического образования. М.: Центр «Академия», 2000. 240 с.

Эко У. Отсутствующая структура. Введение в семиологию. СПб., 2003. 544 с.

[3] В 1929 г. он опубликовал данные об этом открытии, которое не привлекло внимания научной общественности, как и его рассказ о пенициллине в 1936 г. на Международном конгрессе микробиологов. Только в 1940 г. применение пенициллина вошло в лечебную практику, а в 1945 г. Флеминг за свои работы был удостоен Нобелевской премии.

History of Medicine in Nowadays' Education

Svetlana M. Marchukova

Russian State University of Humanities, head of the department of national education,
St. Petersburg, Russia; marchukova@bk.ru

The article focuses on the role of history of medicine in the modern education system. The author emphasizes an integrative and multidisciplinary nature of the history of medicine, its metaphors, revealing and illustrating the role of cultural context in which knowledge develops. In the transition to value-paradigm in education, this subject is of particular importance in the content and structure of educational material, a flexible system of modular design of the curriculum of schools, lyceums and gymnasiums, as well as Teachers College of Further Education, College of Medicine and the Institute of Adult Education.

Keywords: history of medicine, educational system, knowledge integration, the book *Medicine reflected in history* as an educative tool.

AD MEMORIAM

Памяти выдающегося немецкого историка науки Ильзе Ян (12.02.1922–08.05.2010)

8 мая 2010 г., в возрасте 88 лет, от нас ушла одна из основательниц современной истории науки, организатор и первый председатель Немецкого общества истории и теории биологии (DGGTB), Ильзе Ян (Ilse Jahn). Многие немецкие и российские историки науки были долгое время лично связаны с доктором Ян и понимают всю глубину этой утраты. Двое авторов этой статьи (Левит и Хоссфельд) относят себя к ученикам Ильзе Ян, она была одним из руководителей при написании ими диссертаций, а с третьим (Колчинским) у нее было несколько совместных проектов за последние 20 лет. Госпожа Ян была не только учёным мирового уровня, но и исключительно добрым и сердечным человеком.

Детство Ильзе Ян (урожденной Троммер), дочери предпринимателя-текстильщика, пришлось на период между двумя мировыми войнами. Оно было безоблачным и прошло в г. Кемниц (в период ГДР этот город был переименован в Карл-Маркс-Штадт). Ильзе, наделенная многими талантами, испытывала трудности выбора между искусством и наукой. В разгар Второй мировой войны, в 1941 г., был приток женщин в университеты, и Ильзе решила поступить в Йенский университет и посвятить себя биологии. В её планы входило написание диссертации под руководством известного популяризатора биологии, антрополога Герхарда Хеберера (1901–1973), фигуры в те годы весьма влиятельной и противоречивой. Однако после трёх семестров в университете Ильзе бросила учёбу и вышла замуж за юриста и банкира Вильгельма Яна (1906–1945). В 1943 г. у неё родилась дочь Изольда, а два года спустя её муж умер в советском плену. Это стало известно позже, долгое время он считался без вести пропавшим.

После войны Ильзе несколько лет жила за счёт семейных сбережений, писала картины. В послевоенные годы в восточной Германии ощущалась нехватка квалифицированных научных рисовальщиков, это подвигло её возобновить обучение на биологическом факультете Йенского университета. В процессе обучения для Ильзе открылась

возможность получить работу на заводах Fewa в Кемнице, производящих инсектицид ДДТ. Это повлияло на её интересы, и она увлеклась прикладной энтомологией под руководством Эдуарда Ульмана (Eduard Ulmann) (1888–1974).

В 1954 г. её интересы снова резко изменились, что было связано со знакомством с крупным историком науки Георгом Ушманом (Georg Uschmann, 1913–1986) и началом работы в качестве его помощницы в Доме Эрнста Геккеля. По собственному признанию Ильзе Ян, если до этого она руководствовалась необходимостью зарабатывать на жизнь, то теперь нашла дело по душе (Jahn, 2001, S. 50). После защиты диплома по энтомологии ее оставили ассистентом в Доме Эрнста Геккеля, где она активно включилась в подготовку грядущего в 1958 г. четырехсотлетнего юбилея Йенского университета. Ушман занимался преимущественно историей зоологии[1]. Не вступая в конкуренцию с ним, Ильзе могла посвятить себя ботанике и в 1963 г. успешно защитила диссертацию «История ботаники в Йене от основания Университета до основания кафедры Натанаэлем Прингсхаймом (Pringsheim, 1558–1864)». В настоящее время планируется опубликовать эту рукопись. Многие затронутые в диссертации вопросы, в частности по истории ботаники XVIII и XIX вв., впоследствии занимали Ильзе Ян на протяжении длительного времени. Её поздняя публикация о жизни и творчестве Маттиаса Якоба Шлейдена (Matthias Jacob Schleiden, 1804–1881) уходит корнями в этот ранний период (Jahn, Schmidt, 2005).

Выступление Ильзе Ян в Музее естествознания (Museum für Naturkunde), 16 февраля 2002 г. (Фотография Изольды Шмидт)

Решение заняться проблемами истории ботаники позволяло ставить далеко идущие цели, не опасаясь за свою судьбу в условиях жизни в ГДР (Jahn, 2001, S. 54). Когда политизация дома-музея Эрнста Геккеля стала ощутимой, доктор Ян, по совету Рудольфа Зауника (Rudolf Zaunik, 1893–1967), поступила на службу в Комиссию им. Александра фон Гумбольдта при Немецкой академии наук в Берлине (Jahn, 1993, S. 131). Помимо издательской работы (Jahn, Lange, 1973), в 1964 г., вдохновлённая примером Г. Ушмана, она прочитала в Берлинском университете им. Гумбольдта годичный курс лекций по истории биологии. «Чем-то совершенно новым и уникальным в своём роде», как она позже отмечала, стала её возникшая в 1966 г. идея создать Музей истории биологии в Эрфурте (Jahn, 1999b). Планируя в дальнейшем защитить доцентскую диссертацию (габилитация) по истории науки и пользуясь поддержкой крупнейшего орнитолога Эрвина Штреземана (Erwin Stresemann, 1889–1972) и известного историка биологии Конрада Зенглауба (Konrad Senglaub, p. 1926), Ильзе годом позже стала работать в Берлинском Музее естествознания. Однако габилитация не удалась в связи с университетской реформой 1969 г., по которой историю науки исключили из учебных планов.

[1] *Uschmann G.* Geschichte der Zoologie und der zoologischen Anstalten in Jena 1779–1919. Jena: G. Fischer, 1959, 249 S. (vgl. Jahn 1999a).

В этой ситуации Ильзе Ян поставила себе новые цели. Занимая к этому времени должность хранителя и главного руководителя Отдела экспозиций Зоологического музея (а с 1971 по 1974 г. также и директора по образовательной работе Музея естествознания), она пришла к выводу, что у музейной работы нет надежной научной основы. Со свойственной ей решительностью Ильзе Ян принялась создавать естественно-историческое музееведение как специальную научную и учебную дисциплину (Jahn, 2001). Она, собственно, и заложила ее теоретические основы (Jahn, 1979, 1980). После защиты диссертации уровня Б (аналог докторской диссертации в СССР) ей была присвоена степень доктора естественных наук и звание доцента по вновь открывшемуся направлению (1980). В своей преподавательской деятельности Ильзе Ян сконцентрировалась на переподготовке дипломированных специалистов для работы в неуниверситетских музеях. Под её руководством были защищены четыре кандидатских и две докторских диссертации в области музееведения (Jahn, 2001, S. 53). Однако повышение квалификации специалистов в области музееведения в университете им. Гумбольдта было отменено наряду с другими «восточногерманскими» инициативами.

После выхода Ян на пенсию в 1982 г. начался самый плодотворный период её научной деятельности, когда она опубликовала более 250 научных работ, две трети от общего количества публикаций. Её интересы теперь полностью принадлежали истории науки. В «музейный» период Ильзе, по её собственному признанию, работала по 16 часов в день, стараясь совместить музееведение и историю науки (Jahn, 2001, S. 54).

К её бесспорному вкладу в науку относится монография о творчестве Александра фон Гумбольдта (Jahn, 1969), а также биография Дарвина (Jahn, 1982) и комментарии к «Философии зоологии» Ламарка.

Особое место в научном наследии Ян занимает фундаментальный коллективный труд «История биологии» (Jahn, 1982, 1985, 1998), при подготовке и переиздании которого она проявила себя не только как блестящий исследователь, но и как крупный организатор науки международного масштаба. Идея создания такого труда зародилась в конце 1960-х гг. практически одновременно в СССР, где его инициатором был С.Р. Микулинский, и в ГДР, где предложение исходило от знаменитого издательства естественно-научной литературы «Густав Фишер» (Jahn, 2002). Понимая все сложности реализации подобного проекта как с научно-исследовательской, так и с организационной и идеолого-политической точек зрения, Ян взяла на себя ответственность сформировать международный коллектив, в который вошли, в конечном счете, историки биологии и медицины из СССР (Л.Я. Бляхер, А.Е. Гайсинович), Румынии (Н. Ботнарюк), Чехословакии (В. Ейснирова), ГДР (Р. Лётер, Р. Набилек, Г. Хариг, К. Зенлауб и сама Ян). На Международном конгрессе в 1971 г. в Москве большей части авторского коллектива первый и последний раз удалось лично встретиться, чтобы выработать общую концепцию и согласовать план работ. Затем более десяти лет ушло на подготовку, перевод и редактирование глав первого издания (863 страниц убористого текста).

В книге впервые был дан комплексный анализ когнитивных, социально-культурных и институциональных аспектов развития биологического знания от древнейших времен до наших дней. Важно, что книге впервые была дана крупномасштабная панорама развития биологии не только в Западной Европе, но и в других мировых цивилизациях. Причем именно Ян приходилось брать на себя ответственность за заполнение лакун, которые неизбежно возникали при выполнении столь грандиозного проекта. Это позволило ей приобрести огромную эрудицию в различных областях истории биологии. Обширная библиография охватывала на тот период все лучшее, чтобы

было издано на всех языках по истории биологии, а краткие биографии более 800 лучших биологов всех времён и народов позволяли лучше понять психолого-личностные аспекты развития наук о жизни. Уже в первом издании авторам удалось свести к минимуму воздействие марксистской идеологии, взяв из нее только то лучшее, что составляет базис современной социальной истории науки. Вскоре эта книга была переведена на испанский язык, а потом еще четырежды издавалась, причем два раза (в 1985 и 1998 гг.) в переработанном и расширенном виде. Особенно важным было третье издание, в котором участвовал уже 21 автор, преимущественно из Германии, и где появился целый ряд глав о новейших отраслях биологии (Jahn, 1998, 2000, 2004).

Ильзе Ян выпустила также авторскую краткую историю биологии «Основы истории биологии» (Jahn, 1990), которая является непревзойденным образцом сжатого, но очень содержательного изложения глобальной истории зарождения и развития наук о жизни.

Другим важным международным проектом, инициированным и реализованным И. Ян совместно с М. Шмиттом, был двухтомник «Дарвин и К°. История биологии в портретах» (1124 с.), в которую включен 51 биографический очерк, рассказывающий о жизненном и творческом пути выдающихся биологов XVIII–XX веков. Для выполнения этого проекта И. Ян привлекла около 40 ученых из разных стран, в том числе из России (М.Б. Голубовский, Е.Б. Музрукова, Э.И. Колчинский). В этой книге ещё раз проявился подлинно интернациональный подход Ян к истории науки. Среди биологов, включенных ею в первую когорту биологов-эволюционистов, представлены ученые разных стран (Австрии, Англии, Бельгии, Германии, Голландии, США, Франции, Швейцарии и других). Достойное место в списке составляют и ученые из русскоязычного пространства (К.Ф. Вольф, П.С. Паллас, К.Э. фон Бэр, С.С. Четвериков, Н.И. Вавилов, Ф.Г. Добржанский, Е.А. и Н.В. Тимофеевы-Ресовские), что опровергает культивируемое в последние годы мнение о России как о вечной научной периферии Западной Европы.

Ильзе Ян активно участвовала в создании немецких обществ по истории биологии. С 1971 по 1978 г. она возглавляла секцию «Биологические музеи» ГДР, а в 1986 г. стала вторым председателем новой секции «История и теория биологии». С 1967 г. «рабочая группа» по истории науки существовала и в ФРГ. Ядро группы составляли Ганс Куернер (Hans Querner, р. 1921), Армин Гойс (Armin Geus, р. 1937) и Гунтер Манн (Gunter Mann,1924–1992). В 1991 г. бывшие восточногерманские и западногерманские ассоциации историков науки объединились в единое «Общество истории и теории биологии» под председательством Ильзе Ян при активном участии Э. Краузе и других.

Хотелось бы отметить особую роль И. Ян в укреплении сотрудничества между германскими и российскими историками науки после распада СССР. В значительной степени благодаря ей оно не только не прервалось, как это произошло со многими историко-научными сообществами других стран Восточной Европы и бывших союзных республик, но стало более тесным и разнообразным. Ян, ее коллеги и ученики много сделали для активного включения российских историков в немецкоязычное научное пространство путем поддержки их участия в конференциях, совместных проектах и так далее. С середины 1990-х гг. Ян участвовала практически во всех русско-немецких научных встречах, ежегодно организуемых Франкишен Штифтунген в Галле. В 2001 г. она вместе с дочерью И. Шмидт, которая активно помогала ей в подготовке третьего издания «Истории биологии», посетила Санкт-Петербург для участия в третьей конференции «Русско-немецкие связи в биологии и медицины». Завершая свой доклад

на конференции, Ян подарила эту книгу Библиотеке РАН как знак благодарности «за русско-немецкое сотрудничество в создании этого труда» (Jahn, 2002, S. 2006).

Ильзе Ян отмечена многими почётными научными званиями и наградами. В 1984 г. ей было присвоено звание «Старшего музейного советника», два года спустя она была избрана членом знаменитой Германской Академии естествоиспытателей «Леопольдина», а затем и Нью-Йоркской академии наук (1995). В 1991 г. Ильзе стала почётным членом Зенкенбергского Общества естествоиспытателей (Франкфурт-на-Майне). Она также являлась почетным доктором Йенского университета (2002). В том же году ей была вручена медаль Тревирануса Союза немецких биологов.

В 2002 г. в связи с ухудшающимся здоровьем Ильзе Ян переехала в дом престарелых Антропософского общества, но сохраняла научную активность и регулярно посещала симпозиумы общества истории науки вплоть до осени 2008 г. После нескольких операций она оказалась прикованной к инвалидному креслу, но нашла в себе силы вновь вернуться к рисованию. Её кончина стала тяжёлой утратой для научных сообществ Германии и России. И. Ян похоронена на городском кладбище Баумшуленвега.

Ильзе Ян пережила четыре политические системы и часто меняла род своих занятий. Она была свободной художницей, зоологом, историком науки, музейным работником и теоретиком музейного дела, воспитывала дочь. Свою научную карьеру она начала в 34 года и добилась огромных успехов, совместив казалось бы несовместимое: трезвый прагматизм женщины эпохи социализма с идеализмом первооткрывателя.

Уве Хоссфельд, Георгий Левит, Эдуард Колчинский

Основные труды Ильзе Ян

Breidbach O., Hoßfeld U., Jahn I., Schmidt A. Matthias Jacob Schleiden (1804–1881) Anthropologische Schriften und Manuskripte // Reihe zur Wissenschaftskultur um 1900. Bd. 1. 2004. Stuttgart: Franz Steiner Verlag, 148 S.

Jahn I. Ökologie und Verbreitung der Familie Miridae Dhrn. (Hemiptera-Heteroptera) im mittleren Saaletal um Jena. Diplomarbeit, Maschinenschrift, Jena: Math.-Nat. Fak., Friedrich-Schiller-Universität, 1956.

Jahn I. Die Geschichte der Botanik in Jena von der Gründung der Universität bis zur Berufung Pringsheims (1558–1864). Dissertation, Maschinenschrift, Math.-Nat. Fak., Friedrich-Schiller-Universität Jena 1963.

Jahn I. Zum Plan eines Museums für Geschichte der Biologie. Probleme und Gedanken zu ihrer Lösung // Neue Museumskunde, 1966. H. 9. S. 197–211.

Jahn I. Dem Leben auf der Spur. Die biologischen Forschungen Alexander von Humboldts. Leipzig; Jena; Berlin: Urania, 1969, 212 S.

Jahn I. Die Museologie als Lehr- und Forschungsdisziplin mit spezieller Berücksichtigung ihrer Funktion in naturhistorischen Museen. Geschichte, gegenwärtiger Stand und theoretische Grundlagen. Teil I–II // Neue Museumskunde. 1979. Bd. 22. S. 152–169, 236–249; Teil III–V // Neue Museumskunde. 1980. Bd. 23. S. 41–50, 76–84, 270–279.

Jahn I. Charles Darwin. Leipzig: Urania-Verlag, 1982.

Jahn I. Grundzüge der Biologiegeschichte (UTB für Wissenschaft 1534). Jena: G. Fischer 1990, 507 S.

Jahn I. Laudatio auf Rudolph Zaunick (1893–1967) // Nachrichtenblatt der Deutschen Gesellschaft für Geschichte der Medizin, Naturwissenschaft und Technik. 1993. Bd. 43. S. 127–133.

Jahn I. Zu Leben und Werk von Georg Uschmann (1913–1986) im Spannungsfeld politischer Umbrüche // Nachrichtenblatt der Deutschen Gesellschaft für Geschichte der Medizin, Naturwissenschaft und Technik. 1999a. Bd 49. S. 185–197.

Jahn I. Exposé eines nicht realisierten Museums für Geschichte der Biologie in der DDR vor 30 Jahren // Verhandlungen zur Geschichte und Theorie der Biologie. 1999b. Bd. 3. S. 197–201.

Jahn I. Von der Entomologie zur Biologiegeschichte // Wissenschaft zwischen Geld und Geist (= Preprint 175) / Hrsg. M. Dörries, L. Daston & M. Hagner. Berlin: Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, 2001. S. 47–55.

Jahn I. Die Konzeption des Buches „Geschichte der Biologie" und die marxistische Ideologie // Русско-немецкие связи в биологии и медицине / Отв. ред. Э.И. Колчинский. Санкт-Петербург: Борей-Арт, 2002. С. 203–207.

Jahn I., Lange F.G. (Hrsg.). Die Jugendbriefe Alexander von Humboldts 1787–1799 (= Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung 2). Berlin: Akademie-Verlag, 1973. 838 S.

Jahn I., Querner H. Die Deutsche Gesellschaft für Geschichte und Theorie der Biologie. Vorgeschichte, Aufgaben und Ziele // Jahrbuch für Geschichte und Theorie der Biologie, 1994. Bd. 1. S. 5–19.

Jahn I., Schmidt I. Matthias Jacob Schleiden (1804–1881). Sein Leben in Selbstzeugnissen (= Acta Historica Leopoldina, Bd. 44). Halle/Saale: Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina, 2005. 327 S.

Jahn I., Schmitt M. (Hrsg.). Darwin & Co. Eine Geschichte der Biologie in Portraits. 2 Bde., München: C.H. Beck, 2001. Bd. 1. 552 S.; Bd. 2. 574 S.

Jahn I., Wessel A. (Hrsg.). Für eine Philosophie der Biologie. For a Philosophy of Biology. Festschrift to the 75th Birthday of Rolf Löther (Berliner Studien zur Wissenschaftsphilosophie und Humanontogenetik, Bd. 26). München: Kleine, 2010. 272 S.

Jahn I., Löther,R.,Senglaub K. (Hrsg.) unter Mitwirkung von W. Heese W.; Bearb. von L.J. Blacher, N. Botnariuc, Vera Eisnerová, A. Gaissinovitsch, G. Harig, J. Jahn, R. Löther, R. Nabielek, K. Senglaub. Geschichte der Biologie. Theorien, Methoden, Institutionen, Kurzbiographien. Jena: G. Fischer, 1982. 859 S.; 2. durchges. Aufl., Jena: G. Fischer 1985. 864 S.

Jahn I., Löther R., Senglaub K. (Dirección), varios autores: Historia de la biología. Teorías, métodos, instituciones y biografías breves. Barcelona: Editorial Labor, 1990.

Jahn I. (Hrsg.), unter Mitwirkung. von E. Krauß, R. Löther, H. Querner, I. Scmidt, K. Senglaub. verarb. von 21 Fachwissenschaftlern: Geschichte der Biologie. Theorien, Methoden, Institutionen, Kurzbiographien. 3., neubearb. und erw. Aufl., Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm: G. Fischer 1998. 1088 S.; 1. korr. Sonderausgabe, Heidelberg, Berlin: Spektrum Akad. Verlag, 2000; 2. korr. Sonderausgabe, Heidelberg, Berlin: Spektrum Akad. Verlag, 2002; Sonderausgabe, Hamburg: Nikol, 2004.

Биобиоблиография об Ильзе Ян

Czerny H. Sich öfter beweisen als mancher Mann. Dr. Ilse Jahn entwickelte ein neues Fachgebiet mit // Berliner Zeitung vom 22/23. 1980. März.

Ein Leben für die Biologie(geschichte). Festschrift zum 75. Geburtstag von Ilse Jahn (= Berliner Studien zur Wissenschaftsphilosophie & Humanontogenetik, Bd. 17) / Hrsg. K.-F. Wessel, J. Schulz & S. Hackethal. Bielefeld: Kleine, 2000. 236 S.

Fokus Biologiegeschichte. Zum 80. Geburtstag der Biologiehistorikerin Ilse Jahn / Hrsg. J. Schulz. Berlin: Akadras, 2002. 309 S.

Freydank W. Ilse Jahn 65 Jahre // Neue Museumskunde. 1987. Bd. 30. S. 67–69.

Hackethal S. Bibliographie der von Frau Dr. sc. Ilse Jahn veröffentlichten Schriften (Stand August 1991) // NTM – Internationale Zeitschrift für Geschichte und Ethik der Naturwissenschaften, Technik und Medizin, 1993, N. S., Bd. 1. S. 58–64.

Höxtermann E., Landsberg H. Ilse Jahn 75 Jahre. Nachrichtenblatt der Deutschen Gesellschaft für Geschichte der Medizin // Naturwissenschaft und Technik, 1997. Bd. 47. S. 18–21.

Höxtermann E. Jahn Ilse, geb. Trommer, 2.2.1922, Biologiehistorikerin, Museologin // Wer war wer in der DDR? Ein Lexikon ostdeutscher Biographien / Hrsg. H. Müller-Enbergs, J. Wielgohs, D. Hoffmann & A. Herbst,unter Mitarb. von O. W. Reimann 2 Bde., 4. Ausgabe. Bd. 1. Berlin: Chr. Links, 2006. S. 458; 5. aktualisierte u. erw. Neuausgabe. Bd. 1. Berlin, 2010. S. 599.

Krauße, E.: NTM gratuliert [zum 75. Geburtstag von Ilse Jahn] // NTM – Internationale Zeitschrift für Geschichte und Ethik der Naturwissenschaften, Technik und Medizin. 1997. N. S. Bd. 5. S. 55–59.

NTM gratuliert [Ilse Jahn zur Vollendung ihres 70. Lebensjahres] // NTM — Internationale Zeitschrift für Geschichte und Ethik der Naturwissenschaften, Technik und Medizin, N. S., Bd. 1. S. 57–58.

Sammeln–Ordnen–Wissen. Beiträge zu einem Festkolloquium aus Anlaß des 80. Geburtstages von Ilse Jahn (= Preprint 215) / Hrsg. S. Müller-Wille. Berlin: Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, 2002. 57 S.

Publikationsliste von Ilse Jahn // Ein Leben für die Biologie(geschichte). Festschrift zum 75. Geburtstag von Ilse Jahn (Berliner Studien zur Wissenschaftsphilosophie & Humanontogenetik 17) / Hrsg. K.-F. Wessel, J. Schulz & S. Hackethal, Bielefeld: Kleine, 2000. S. 212–225.

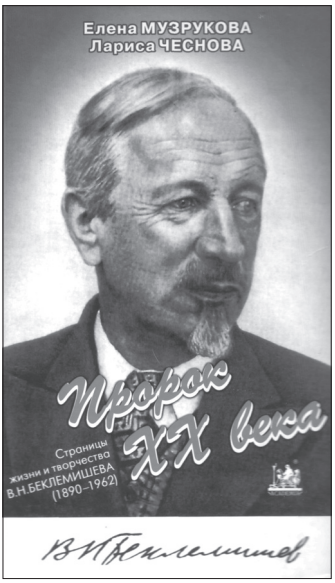
Wagner G. „Numquam otiosa“. Ilse Jahn zum 75. Geburtstag // Humboldt: Die Zeitung der Alma mater Berolinensis. 1996/97. Bd. 41. H. 7. S. 6.

РЕЦЕНЗИИ И АННОТАЦИИ

Неоткрытый Беклемишев
Размышления над книгой

А.Г. Назаров

Экологический центр Института истории естествознания
и техники им. С.И. Вавилова РАН, Москва, Россия;
anaz@yandex.ru



Когда мы говорим «неоткрытый Беклемишев», такое определение научного творчества крупного советского ученого может показаться несколько искусственным, если не сказать преувеличенным. И в самом деле: с чувством благодарности авторам закрывая книгу о «Пророке XX века»[1] — историко-научное монографическое исследование жизни и творчества В.Н. Беклемишева, — можно с уверенностью сказать, что «открытие» Владимира Николаевича Беклемишева состоялось, и широкие круги читателей, а не только ученые-биологи, получили целостное представление о замечательном отечественном ученом. Но авторы монографии предостерегают нас от поспешных выводов, на последних страницах своего «Заключения» трезво оценивая истинное положение дел и показывая, что происходит с исследованием творчества ученого:

«В отечественной и зарубежной литературе отсутствуют многоаспектные исследования творчества В.Н. Беклемишева.

[1] *Музрукова Е.Б., Чеснова Л.В.* Пророк XX века. Страницы жизни и творчества В.Н. Беклемишева (1890–1962). М.: Academia, 2009. 304 с.

Задачи такого масштаба до сих пор не ставились. В отечественной историко-научной литературе имеется лишь ряд кратких публикаций, содержащих биографические данные и очерки основных направлений работ ученого. <...> В зарубежной литературе теоретические работы В.Н. Беклемишева по основам морфологии и систематики практически не известны» (с. 275). Добавлю к сказанному Е.Б. Музруковой и Л.В. Чесновой еще немного. На красочной обложке книги (и только здесь!) мелким шрифтом набран авторский подзаголовок «Страницы жизни и творчества В.Н. Беклемишева (1890–1962)». Именно *страницы*, авторы не случайно это подчеркивают. Раскрытие всего богатства необыкновенной Личности выдающегося ученого-новатора, человека тонкой духовной организации и высочайшей образованности, предвосхитившего основные направления исследований об общих принципах организации жизни, — еще впереди. Рассматриваемая монография ценна и тем, что в ней очерчены направления предстоящих работ в изучении творчества В.Н. Беклемишева. Авторами выявлены еще не заполненные историками науки лакуны в трагической судьбе настоящего русского интеллигента, чьи воззрения были неразрывно связаны с религиозно-нравственными традициями русской философии.

Обратимся теперь к структуре и содержанию рецензируемой книги. Если коротко выразить общее впечатление от монографии Е.Б. Музруковой и Л.В. Чесновой, то мне на ум приходит слово «изящная». Она изящно издана, с великолепным фотопортретом Беклемишева на обложке, со вкусом оформлена в удобном слегка зауженном формате, ее приятно взять в руки, подержать и полюбоваться столь же удобной для чтения гарнитурой шрифтов, черно-белой вкладкой с высоким качеством фотоизображений героя книги, его соратников и фотокопией писем, а ведь многим из воспроизведенных документов насчитывается от 60–80 до 100 лет! Но главное, конечно, внутреннее содержание книги: она красиво и с любовью написана — с соразмерностью глав и разделов, выводами и примечаниями, со списками использованной литературы в конце каждой из глав, с тщательно составленной хронологией работ В.Н. Беклемишева. В предисловии указано распределение между авторами материала, изложенного в монографии, и это дает нам возможность предметно обращаться со своими впечатлениями и замечаниями конкретно к каждому из них, памятуя, что общая редакция текста, и соответственно, общая ответственность лежит на Е.Б. Музруковой. Наконец заметим для читателей, не связанных с биологией, что авторы книги — отнюдь не новички в науке, они доктора биологических наук, широко известны научному сообществу как историки науки в области биологии, авторы ряда научных монографий.

Книга о В.Н. Беклемишеве открывается удивительно емким, прекрасно написанным Е.Б. Музруковой предисловием. В нем лаконично раскрываются основы биологической концепции ученого о роли морфологии как общей методологии, наиболее полно выраженные в его фундаментальном труде «Методология систематики» (1928 г.). Изложенные в рукописи взгляды В.Н. Беклемишева и его нетривиальные идеи не вписывались в материалистические концепции, господствовавшие в советской биологии. Этот труд был опубликован только в 1994 году, спустя 32 года после кончины автора (1964 г.) и через 66 лет после его написания[2]. Реальная угроза репрессий заставила ученого оставить публикацию своих теоретических изысканий и переключиться на практическую деятельность — разработку мер борьбы с малярией.

Новаторские и оригинальные идеи Беклемишева сохранили свое значение и в наше время. Ученый включил в сферу изучения общей биологии *динамические процессы*,

[2] *Беклемишев В.Н.* Методология систематики. М.: KMK Press, 1994. 250 с.

обосновал важнейший критерий *индивидуальности* в присущем организму процессе осуществления формы (морфопроцессе) и ввел его в трактовку критерия жизни. Беклемишеву принадлежит понимание времени как процесса *длительности,* «времени-изменения», что созвучно идеям философа А. Бергсона и понятию *дления биологичского времени* В.И. Вернадского.

Мысли ученого о *целесообразности* развития, правила или кодекс *примитивности* или *конструктивной простоты* как наиболее целесообразного порядка построения не могли быть приняты советским биологическим сообществом. Очень интересные и яркие сравнения составляющих морфопроцесса с музыкальным произведением (высотой и интенсивностью звука, ритмом и мелодией) как морфопроцессом сложного духовного организма, регулируемым индивидуальностью целого, — эти и другие культурные смыслы о «конструктивном воображении», созвучные автору «Цветов зла»[3] Бодлеру, широко использовались Беклемишевым — ученым, музыкантом, культурологом, с обширными познаниями в истории и философии, изобразительном искусстве и архитектуре, читавшим в подлинниках античных авторов и поэтов Возрождения, глубоко религиозным человеком. Теоретические построения ученого были чужды господствующему мировоззрению Советской России 1920–1930-х гг. и делали практически невозможным публичное развитие его взглядов.

Еще одна черта личности, которую В.И. Вернадский считал «выше искусства» и которая является *первичной* для человека, как отражение его единства с Космосом, была органически присуща В.Н. Беклемишеву. *Чувство Природы* или *любовь к Природе* — эти духовные глубины творческой личности, источник мощи его интеллекта и в то же самое время — богатства образного мышления и тончайшего восприятия красок и звуков Мира.

Кроме предисловия и заключения, написанных Музруковой, материал книги распределяется авторами по семи главам: 1) «Путь» (Музрукова), 2) «Работа В.Н. Беклемишева в Пермском университете (1918–1932)» (Музрукова, Чеснова), 3) «Теоретические воззрения В.Н. Беклемишева в контексте развития философии и естествознания XX–XXI вв.» (Музрукова), 4) «Новаторский подход В.Н. Беклемишева к изучению основных проблем биоценологии» (Чеснова), 5) «Разработка В.Н. Беклемишевым актуальных проблем медицинской энтомологии. Ликвидация малярии в СССР» (Чеснова), 6) «Монография В.Н. Беклемишева «Основы сравнительной анатомии беспозвоночных» — система знаний, объединенных новой методологией в учении об историческом развитии животного мира» (Чеснова), 7) «Дружба, длиною в жизнь» (из переписки А.А. Любищева и В.Н. Беклемишева)» (Музрукова).

Главы различны по объему и по ракурсам, которые авторы используют при освещении отдельных сторон творчества В.Н. Беклемишева. Здесь нет необходимости рассматривать каждую из глав; остановимся на ряде положений, которые видятся нам определяющими в авторской оценке творчества и личности Беклемишева. Большинство из них обсуждается в 3-й главе, конкретно относящиеся к биоценологии — в 4-й и частично в 5-й, а к систематике и филогении — в 6-й.

Основное, с точки зрения авторов до сих пор непревзойденное и в этом смысле провидческое, достижение теоретической мысли В.Н. Беклемишева относится к области изучения *формы организмов* — морфологии и морфопроцесса. Встречающееся в научной и учебной литературе расхожее определение «Беклемишев-морфолог»,

[3] См.: *Сартр Ж.-П.* Бодлер / Пер. с фр. 2-е изд. М.: УРСС, 2004. 184 с.

с эпитетами «крупный», «выдающийся» не отражают сущности того принципиально нового подхода, который разработал ученый в 1920-е годы. До Беклемишева морфологией и систематикой организмов занимались многие биологи, в первую очередь Карл Бэр и Эрнст Геккель. Авторы подробно и со знанием дела рассматривают в своей книге всю методологическую систему взглядов Беклемишева, которая, повторимся, многие десятилетия оставалась и остается до сих пор terra incognita для большинства биологов и совершенно неизвестна представителям других фундаментальных наук: физики, химии, психологии, наук о Земле, а также — историкам науки. Когда я говорю о «неоткрытом Беклемишеве», то прежде всего имею в виду именно эту сторону научного творчества нашего выдающегося соотечественника, его глубокие мировоззренческие взгляды, имеющие значение не только для истории науки, но и для современного этапа развития ее теоретико-методологического фундамента. Вдумчивый читатель при чтении книги найдет для себя подлинные откровения ученого-мыслителя, обращенные из прошлого в наше настоящее и будущее.

Авторы проанализировали последовательность теоретических построений, которая позволила ученому увидеть «высший биоценоз» Земли — «Геомериду» еще в середине 1920-х годов, в пермский период его деятельности. Эти вопросы рассмотрены Е.Б. Музруковой и Л.В. Чесновой подробно, обоснованно, с многочисленными ссылками на труды ученых, развивавших впоследствии не понятые в свое время идеи Беклемишева. Молодой ученый поставил перед собой подлинно великую цель: построить естественную систему живых организмов на основе «конструктивной морфологии». Это не было простое описание эмпирических установленных форм организмов. Построенная Беклемишевым естественная система организмов и его типологическая концепция по существу являются не *только* морфологическими, но и *структурно-функциональными,* что отчетливо сознавал сам автор, предложивший различать структурную симморфологию и функциональную (процессуальную) симфизиологию живого покрова.

Но вернемся к понятию Геомерида. Это слово словно завораживает авторов книги. Они возвращаются к нему в нескольких главах, рассматривая с разных точек зрения, следуя, с одной стороны, за Беклемишевым, а с другой — пытаясь найти свою, облегченную и не всегда удачную трактовку понятия. «Геомерида по Беклемишеву — это совокупность живых существ нашей Земли» (с. 62). В таком толковании смысл понятия «Геомерида» вообще утрачивается, если его сопоставить с приводимым авторами здесь же определением самого В.Н. Беклемишева. Ясно, что это не просто «совокупность живых существ Земли», а сложнейшее организованное целое с трудно постижимым принципом и условиями сохранения организации. Именно в последнем, мне кажется, и скрыт глубинный, притягательный смысл Геомериды. Его выявление тоже относится к «неоткрытому Беклемишеву». Ведь до сих пор в научной литературе нет всестороннего анализа понятия Геомериды. Может быть, отчасти потому, что Владимир Николаевич, в силу своей высокой художественной культуры и образованности, широко пользовался в научном языке метафорами, образными сравнениями, аллитерациями, что не всегда способствовало ясному пониманию окружающими смыслов, заложенных в его текстах (иногда достаточно сложных для восприятия). Интерпретация таких смыслов является нелегкой задачей даже для профессиональных биологов — историков науки. Это хорошо видно на примере обсуждаемого понятия Геомериды. В посмертно изданной работе «Об общих принципах организации жизни» (1964) В.Н. Беклемишев выражает, как полагают авторы, сущность своих взглядов: «Так или иначе, иерархия последовательно включающих друг в друга все более и более сложных организаций — вот структура

живого покрова Земли. Степень сложности или конструктивный ранг — одно из важнейших свойств каждой организации, каждого живого существа»[4].

Попытка авторов соотнести образование Геомериды с биосферой В.И. Вернадского, в пользу более значимой Геомериды, оставив, по мысли В.Н. Беклемишева, за биосферой место «биотопа», а за Геомеридой — глобального «биоценоза», едва ли может быть признана продуктивной, а по сути — принципиально неверна. Учение о биосфере В.И. Вернадского как раз и позволяет понять, как может функционировать метафорический «живой покров Земли» в планетарной биосфере как создании Космоса. При этом отнюдь не умаляется и само понятие Геомериды Беклемишева, и тот глубокий скрытый в нем смысл, о котором мы говорим, и который требует всестороннего специального биологического и общего историко-научного анализа.

Возвращаясь к рассматриваемой книге, мы должны отметить не только анализ авторами теоретических взглядов Беклемишева (главы 1–3, частично 4 и 6), но и научно-практическую деятельность ученого, входящего в плеяду основателей современной медицинской энтомологии и сравнительной паразитологии, нозогеографии и смежных дисциплин. Здесь имя и авторитет В.Н. Беклемишева были непререкаемы. Сам Беклемишев удостоился почестей и правительственных наград, был избран академиком АМН СССР.

Одна из самых больших глав книги (гл. 6) посвящена монографии В.Н. Беклемишева «Основы сравнительной анатомии беспозвоночных» (1944). Это признанный энциклопедический труд ученого, в котором приведена разработанная им «большая» система беспозвоночных животных. В ней нашли воплощение многие его идеи и методы, созданные в 1920–1930-е годы, на которых мы останавливались выше. На основе широкого историко-научного анализа Л.В. Чеснова показывает жизненность систематики Беклемишева, оказавшей влияние на исследования современных ученых А.В. Иванова, В.В. Малахова, Ю.В. Мамкаева, Н.Н. Марфенина, Ю.И. Полянского, П.Г. Светлова и др. Она имеет большое познавательное значение, играет важную роль в учебном процессе.

Книга заканчивается 7-й главой, состоящей из небольшой, но захватывающей подборки переписки В.Н. Беклемишева с его другом А.А. Любищевым. Как у рядового читателя, у меня сразу же возникло желание прочитать не четыре, а сорок писем их переписки — до чего же интересны откровенные дружеские письма двух незаурядных личностей, резко отличающихся и по психологическому типу, и по научному складу мышления! Хотелось бы пожелать авторам подготовить, а издательству «Academia» как можно быстрее издать этот памятник научной мысли; не только биологи, но и широкие круги образованных людей должны с ним познакомиться и гордиться тем, что Россия в лице В.Н. Беклемишева дала миру лучшие образцы человеческой природы — высочайший интеллект, образованность, духовную красоту и культуру.

Заканчивая свой фрагментарный отзыв, а скорее размышления о книге «Пророк XX века», хотелось бы еще раз выразить благодарность авторам книги, Елене Борисовне Музруковой и Ларисе Васильевне Чесновой, за их тяжелый, подвижнический труд, подарившим научной и культурной общественности страны еще «не открытого» и для многих — совсем неизвестного русского ученого Владимира Николаевича Беклемишева. Человека трудной, порой трагической судьбы, исполнившего в самые глухие годы российского лихолетья свое великое предназначение — стать провозвестником нового видения науки о жизни.

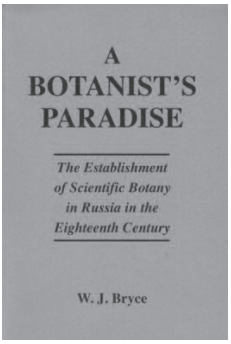
---

[4] Цит. по: Пророк... С. 62–63.

О начале травопознания в России

А.К. Сытин

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН,
Санкт-Петербург, Россия; astragalus@mail.ru



Книга о «Рае для ботаников»[5] посвящена зарождению науки о растениях в России в первой половине XVIII в. Завершался период бурного накопления сведений о живом населении пяти континентов Земли (долиннеевское естествознание). Наступала фаза ревизии и упорядочения этого разнообразия путем применения принципов классификации и номенклатуры, привнесенных в науку Карлом Линнеем. Благодаря рациональной ясности данной им системы ботаника становится популярнейшей из наук эпохи Просвещения. Россия как неофит на пиру держав европейских, упиваясь нектаром рафинированной культуры, отнюдь не пренебрегала и достижениями ученого садоводства. Однако слово «парадиз» в названии книги представляется не столько блаженством изучения и разведения трав и дерев в России, сколько намеком на богопорученное занятие праотца Адама: «…чтобы, как наречет человек всякую душу живую, так и было имя ей» (Бытие, 2: 19).

Едва соприкоснувшись с практикой номинации растений, заявленной во вводном разделе книги, мы входим в таинственную область познания природы как гуманизации тварного мира. Оказывается, берега Москвы-реки привлекали разного рода магов и мистиков, как, например, Артура Ди (Dee) — сына знаменитого астролога королевы Британии Елизаветы доктора Джона Ди. Побывав в кремлевских палатах с дипломатической миссией, он издал в 1629 году латинскую „Fasciculus Chemicus“, содержавшую некие оккультные знания (с. 6). Но поиски знания истинно научного вели к иным, северным берегам царства. Среди первых крестных отцов, наделявших русские растения латинскими именами, был англичанин Джон Традескант-старший, потомственный натуралист и садовод, прибывший в 1618 г. к заливам Белого моря с британской торговой компанией. Традескант исследовал растительный мир дельты Северной Двины в окрестностях Михайло-Архангельского монастыря, где развивался первый крупный порт русского государства — Архангельск. Здесь он обратил внимание на крупное красивое зонтичное растение, слывшее в ту пору носителем ценнейших лечебных свойств и называемое по-русски «архангельский корень». С легкой руки Традесканта оно получило латинское название *Angelica archangelica*, позднее валидизированное Карлом Линнеем[6] и совмещающее в биноминале русский топоним с именем предводителя сил небесных (с. 19). Среди растений, доставленных Традескантом в Англию и выращенных в саду близ Ньюхолла (графство Эссекс), была и «русская лиственница», упоминаемая

[5] *Bryce W.J.* A Botanist´s Paradise: The Establishment of Scientific Botany in Russia in the Eighteenth Century. Royal Horticultural Society. 2008. 243 p.

[6] Название *Angelica* и *Archangelica* использовали долиннеевские авторы, в частности Lobelius и Clusius. См. иллюстрации в статье *Wille H.* The albums of Karel van Sint Omaars (1533-1569) (Libri picturati A 16-31, in the Jagellon Librari in Krakow) // Archives of Natural History. 1997. Vol. 24. № 3. P. 433-437.

как *Larix russica*. Это едва ли *Larix sibirica* Ledeb., как указывает Брайс (W.J. Bryce), но, вероятнее всего, особый вид, известный как *A. sukatschevii* Dylis. — обычное лесообразующее дерево на северо-востоке Европы. Как установил Н.Н. Цвелев[7], приоритетным названием данного вида следует считать название *Larix archangelica* Laws. Возвращение забытого названия фокусирует географическое пространство, где зарождалось научное изучение русской флоры.

Характерно, что ботанические исследования Российской империи начинались с отдаленнейших ее пределов, причем существенную роль в них играли германские ученые. Их деятельности посвящено несколько глав. В частности, немало сведений о растениях, наблюдаемых во время путешествия Даниила Готлиба Мессершмидта по Сибири. Однако автор цитирует здесь известную книгу М.Г. Новлянской, оставив без внимания большой корпус дневников Мессершмидта, опубликованных в бывшей ГДР. Досадно и отсутствие ссылок на документы Второй Камчатской экспедиции, прославленной ботаническими исследованиями Гмелина, Стеллера, Крашенинникова. Добросовестно публикуемые на немецком и русском языках коллективом авторов под руководством Виланда Хинцше (Wieland Hintzsche), в последние годы они стали доступны и хорошо известны. Отсутствие указаний на эти важнейшие источники существенно снижает научную ценность «немецких» разделов книги. Зато вполне оригинальны «британские», где Брайс опирается на материалы из английских архивов в главах шестой («Сад медицинский в саду ботаническом») и седьмой («Канал связей»), где речь идет об обмене семенами между директором ботанического сада в Петербурге Иоганном Георгом Сигезбеком, знаменитым владельцем ботанического сада в Гартекаме (близ Гаарлема) голландцем Георгом Клиффордом и Линнеем. Заметной фигурой в сообществе ученых коллекционеров становится Иоганн Амман, профессор ботаники Петербургской академии наук. Он привез в Кунсткамеру ценный гербарий дублетных образцов из коллекции Ханса Слоана, чье собрание предметов натуральной истории стало впоследствии ядром Британского музея. Автор прослеживает перемещения растений к берегам Альбиона в виде гербарных образцов или живых растений к Хансу Слоану в Лондоне и Иоганну Якобу Диленниусу в Оксфорде.

Заключительный раздел “Plant List”публикуется как приложение. Поскольку ссылок на предшествующий текст в нем не имеется, список этот не может быть отнесен к справочному аппарату книги. В нем приводятся латинские названия растений, снабженные кратким комментарием о последовательных изменениях названий рода или вида. Часто это долиннеевские полиноминалы, которые использовались в трудах «русских немцев» Буксбаума, Мессершмидта, Гмелина и Аммана, впоследствие утвержденные в науке линнеевскими биноминалами или названиями последующих авторов.

Таким образом, рецензируемая книга, несмотря на компилятивный характер некоторых разделов и узкий круг цитируемых источников, представляет известный интерес для русских ботаников, а для англоязычных читателей заполняет пробел в знаниях о начале изучения флоры России, о разнообразных каналах, по которым сведения о русских растениях входили в компендиумы и реестры зарубежных исследователей, а виды обретали законные научные названия.

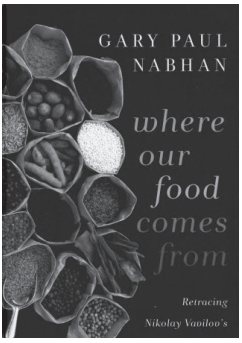
---

[7] См.: *Цвелев Н.Н.* О названиях некоторых лиственниц (Larix, Pinaceae) России // Ботанический журнал. 1994. Т. 79. № 11. С. 90–91.

New book about the life and work of Nikolay Vavilov

Marianna Fenzi

Centre Koyrè, École des Hautes Etudes en Sciences Sociales (EHESS) Paris, France;
marianna.fenzi@gmail.com



There are many reasons to review a book about the life and work of Nikolay Vavilov[8]. What leads us to do it today is closely related to the fate of the Pavlovsk experimental station, Vavilov's horticultural garden. There, where thousands of plant varieties are cultivated, property speculation is likely to take the place of the huge "living collection" of crop biodiversity. The conservation of crop biodiversity, a key element for the future of agriculture, always had a complex history. Indeed, another collection introduced by Nikolai Vavilov, the gene-bank in St. Petersburg, has already been threatened. The heroic deeds of the institute's keepers to save the gene-bank have become legendary; these men preferred to starve to death rather than feed on the seed collections gathered by the great Russian botanist and geneticist Nikolai Vavilov. It is with the moving chronicle of those days that Gary Paul Nabhan's book starts off, introducing us to the life and work of Vavilov.

Nikolai Vavilov was born in 1887 in Moscow. A young agronomist and geneticist, he set up the first project of exploration and conservation of plant genetic resources. Combining ethnography, genetics and ecology, his holistic approach led him to track down the geographic origins of cultivated plants and explore factors that allow them to adapt to their environment.

However, soon after Vavilov's institutional success in the 1920s, Stalin and the party bureaucrats considered Vavilov's genetic research program elitist and of very little direct benefit for Russian agriculture. In a background of famine, Vavilov's slow and complicated approach as well as his good relations with Western geneticists, made him a perfect scapegoat blamed for the difficulties encountered by the Soviet agricultural policy.

Attacked by Trofim Lysenko, one of the regime's favorite agronomists in 1930s, Vavilov ended his days imprisoned in Saratov where he died in 1943. Nabhan, an ethnobiologist at the University of Arizona and founder of Slow Food USA, tells us about the journey he made on the footsteps of Vavilov, reviving his memory and reconstructing his research activity with passionate devotion. One of the first photographs of Vavilov reproduced in the book, shows him in Tashkent, Uzbekistan, in 1936 in front of a table covered with grapes. This picture reminds us of the long and tragic journey of a mass of starving people to this mythical city where bread was to be found, as described by Neverov in *Tachkent, the City of Plenty*. These two images symbolize the battle engaged byone of the main challenges of that time, which Vavilov throughout the five continents in search of the sources of our food and ourended up to represent: guaranteeing food security.

Continuing his journey. The author tries, in a perhaps slightly anachronistic way, to discover in the work of Vavilov elements that are present in modern concepts of use and conservation and use of crop biodiversity in the work of Vavilov. He highlights how the geneticist was probably the first to articulate the concept of "loss of agricultural biodiversity", coming to the conclusion that "agricultural biodiversity is the cornerstone of better food security for mankind".

---

[8] Where Our Food Comes From, Retracing Nikolay Vavilov's Quest to End Famine / ed. by Gary P. Nabhan. Washington: Islandpress, 2008. 214 p.

Nabhan therefore suggests that Vavilov held a pioneering vision. Indeed, during his worldwide missions, Vavilov considered indigenous agricultural practices as key elements in building a bio-cultural heritage, asserting that plant richness is closely linked to cultural and linguistic diversity. Such an idea was probably already introducing a germ of a more evolutionary and dynamic view of life. Nabhan does not limit himself to emphasizing the dimension of Vavilov's scientific contribution; he also uses Vavilov's travel notes as "very detailed snapshots", allowing interesting comparisons of the environmental changes that have occurred since Vavilov's mission up until his own. Like Vavilov, Nabhan traveled through several countries: he enjoyed the smell of wild apples from Kazakhstan, crossed the Ethiopian highlands and arrived in Mexico, where in 1931 Vavilov could take in his arms two "interfertile" plant sprouts in his arms, maize and its wild relative *Teosinte*, giving us one of his best pictures.

Without breaking the legendary frame built around the scientist, Nabhan is compelled to simplify a very complicated historical situation, therefore risking flattening the controversy among geneticists to an ordinary political fight of the Stalinist period (well developed in the work of Nikolai Krementsov). However, through these pages the author offers us the opportunity to see Vavilov's legacy from several points of view and shows how his "journey" can and must still be pursued.

Today this book has a particular meaning: through Vavilov's history and that of the Russian Institute of Agriculture and of the Pavlovsk station, we are able to appraise the efforts of hundreds of people working to preserve our food memory. However maintaining crop biodiversity is not a recognized priority. During the above mentioned siege of Leningrad the Hermitage collections were carefully stored away from the Nazi threat, but the collection at VIR, left to its fate, was in danger of disappearing. Today this institute is endangered once more: a property speculation risks to destroy something that should deserve the same attention accorded to Hermitage masterpiecies seventy years ago. The thousands of varieties kept in the Pavlovsk station not only represent a heritage to be preserved, they also represent our knowledge of nature, our relationship with the world. The selection of crop varieties is an "artifact" that concerns us all, it is the result of the relation between human practices and natural processes. The collection of Pavlovsk, with its hundreds of plant varieties is a collective work of mankind. For this reason, to destroy this memory is to eliminate a work of accumulation of knowledge and experience, a historical process that tells a less explored story of mankind.

От парусно-моторных ботов до научно-исследовательских судов

В.Г. Смирнов

Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, Санкт-Петербург, Россия; sam1956@mail.ru

Исследование океанов и морей трудно представить без участия исследовательских судов. И хотя активное освоение космического пространства позволяет осуществлять дистанционное зондирование Земли с целью ее исследования (в том числе

морских и океанских акваторий), тем не менее, проведение гидробиологических исследований в Мировом океане вряд ли возможно без нахождения ученого на борту экспедиционного судна. Во всяком случае, в обозримой перспективе.

История строительства экспедиционных судов значительно «моложе» истории судоходства: её «возраст» не превышает полутора веков. Однако и этот период не охвачен специальными исследованиями. Один из небольших сегментов данного раздела истории науки и техники попытались исследовать ученые из Севастополя, издавшие исторический очерк[9] об экспедиционных судах Института биологии южных морей (ИнБЮМ).

Авторы книги — профессиональные биологи, участники многих морских экспедиций, и потому их обращение к избранной теме не является случайным. В книге описывается роль Севастопольской биологической станции (основана в 1871 г., с 1892 г. — в составе Академии наук), преобразованной в 1963 г. в Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского АН УССР (ныне Национальная академия наук Украины, сокращенно НАНУ), в организации и проведении отечественных экспедиционных исследований в южных морях. При подготовке монографии авторы использовали материалы архива ИнБЮМ, данные из специальной, справочной и мемуарной литературы (около 200 источников). Работа над книгой продолжалась 10 лет.

В монографии С.М. Игнатьева и А.В. Иванова пять глав. В первой из них авторы пишут об истории создания Севастопольской биологической станции (СБС) и в таблице помещают основные даты этой истории. Глава 2 посвящена участию СБС в экспедиционных исследованиях региона южных морей в 1890–1912 гг. и содержит таблицу об участии СБС в морских изысканиях в Черном и Азовском морях.

Глава 3 состоит из двух параграфов. В первом из них авторы рассматривают исследовательский флот Российской империи в конце XIX — начале XX века.; здесь помещена таблица «Исследовательский флот и морские научные станции Российской империи». Второй параграф посвящен первому экспедиционному судну СБС — парусно-моторному боту «Александр Ковалевский» (1905–1928).

В главе 4 также два параграфа. Первый из них посвящен парусно-моторной шхуне СБС «Александр Ковалевский» (1929–1942), второй — отечественному исследовательскому флоту и его деятельности в регионе южных морей (1922–1941 гг.); здесь же помещена таблица об экспедиционном флоте на Черном и Азовском морях в 1922–1942 гг.

Глава 5 является самой обширной главой монографии, поскольку содержит четыре параграфа. Первый параграф посвящен судам Севастопольской и Одесской биологических станций в 1944–1963 гг. Во втором параграфе авторы анализируют историю создания исследовательского флота в Европе и СССР в 60–80-х годах XX века и экспедиционную деятельность научно-исследовательского судна (НИС) ИнБЮМ «Академик А. Ковалевский», в том числе его участие в исследовании Карибского моря и Мексиканского залива (1964–1965 гг.). Третий параграф посвящен действующему до

[9] *Игнатьев С.М., Иванов А.В.* Экспедиционный флот Института биологии южных морей. Исторический очерк. Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2008. 269 с.

настоящего времени НИС ИнБЮМ «Профессор Водяницкий». При этом параграф 5.3.2 «Морские экспедиционные исследования на НИС „Профессор Водяницкий“ в 1992–2005 гг.» подготовили В.Н. Егоров и Ю.Г. Артемов. В нем, в частности, говорится о деятельности Центра международных морских исследований ЗАО «Торговый Дом ГЕСС и К°», созданного в 1997 г. с целью организации и проведения научных исследований в морских и прибрежных экспедициях. Отмечено также, что в период с 1992 по 2005 г. на НИС «Профессор Водяницкий» за счет внешних инвестиций различных международных организаций, в том числе НАТО, были проведены 24 научные экспедиции, в которых участвовали ученые из 39 научных учреждений Бельгии, Болгарии, Великобритании, Германии, Греции, Грузии, Италии, Испании, Монако, Нидерландов, Норвегии, Португалии, России, Румынии, США, Турции, Франции и Швейцарии.

Последний параграф главы 5 посвящен малому флоту ИнБЮМ, в состав которого входили деревянные ялы «Аквариум» и «Биолог», мотоботы (фелюги) «Дельфин», «Морозова-Водяницкая» и «Вяземский», рейдовый катер «Эколог», стальной мотобот «Вяземский» (действует и в настоящее время). Здесь же в таблице приведены сведения об экспедиционных и научно-исследовательских судах СБС–ИнБЮМ («Александр Ковалевский» — три поколения, «Миклухо-Маклай», «Профессор Водяницкий» и «Опыт»).

В приложении «Капитан-наставник» авторы поместили биографические сведения о начальнике отдела организации и эксплуатации НИС ИнБЮМ НАНУ, участнике Великой Отечественной войны, члене редколлегии «Морского энциклопедического словаря» Олеге Владимировиче Красницком (1922–1998).

Монография снабжена большим количеством иллюстраций: фотографий судов и ученых, схем станций в различных рейсах и даже рисунком одного из авторов — А.В. Иванова. Некоторые из иллюстраций — цветные, в том числе с изображением вымпела, значков и медали, посвященных НИС «Академик А. Ковалевский».

В выходных данных монографии указаны сведения о рецензентах, однако отсутствуют упоминания о редакторе и корректоре книги. К сожалению, знакомство с монографией убеждает в том, что их не было. Именно поэтому в интересной книге достаточно часто встречаются опечатки, причем весьма досадные. Так, в описании побега известного эсера Б.В. Савинкова на боте «Александр Ковалевский» в 1906 г. (с. 60–64) он несколько раз именуется Борисом Петровичем (например, в сноске 12 жирным шрифтом), а не Борисом Викторовичем.

Монография издана тиражом всего 150 экземпляров. Таким образом, она уже сейчас является библиографической редкостью. Было бы желательно книгу С.М. Игнатьева и А.В. Иванова отредактировать и переиздать бóльшим тиражом, поскольку она имеет несомненную ценность для истории науки, и в частности для истории гидробиологических исследований.

ХРОНИКА НАУЧНОЙ ЖИЗНИ

Юбилейные конференции зоологов в Казани

В.И. Гаранин, В.А. Яковлев

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

2010 год был для казанских зоологов годом двух заметных — вековых — юбилеев ученых, чьи имена связаны не только с территорией Волжско-Камского края.

15 марта исполнилось 100 лет со дня рождения Виктора Алексеевича Попова (1910–1980), ученика А.А. Першакова[1], охотоведа и териолога, зоолога широкого плана и эколога, руководителя группы, а потом лаборатории зоологии (экологии) Казанского филиала АН СССР (1946–1973), основателя в Казанском университете кафедры охраны природы (1969) — первой в Советском Союзе. С именем профессора В.А. Попова были связаны экологическая научная конференция студентов и выпускников биолого-почвенного факультета Казанского университета, прошедшая в марте 1990 г., и проводимые ежегодно в марте Чтения (1991–2009 гг.).

Столетию В.А. Попова была посвящена научно-практическая конференция «История и достижения в экологии Татарстана», организованная на базе Казанского государственного университета — ныне Казанский (Приволжский) федеральный университет (КФУ) — и Института экологии и недропользования Академии наук Республики Татарстан (при участии Министерства экологии и природных ресурсов РТ и Волжско-Камского государственного природного биосферного заповедника) и прошедшая в Казани 25–26 марта 2010 г. На участие в конференции было подано 65 заявок от учеников разных лет и сотрудников В.А. Попова, студентов и выпускников университета и коллег из других регионов (РМЭ, РЧ, Тольятти, Пермь). Темы докладов касались биографии В.А. Попова и различных направлений его научной и педагогической деятельности, а также их продолжения в Волжско-Камском крае (экологическое

[1] Жизнь и научная деятельность А.А. Першакова описаны в статье: *Гаранин В.И.* А.А. Першаков и становление тетраподологии в Волжско-Камском крае // Историко-биологические исследования. 2010. Т. 2. № 3. С. 86–94.

образование; экологическая политика РТ; развитие сети ООПТ; прикладная экология; микроэволюция и биоразнообразие; паразиты тетрапод; палеозоология и др.).

5 мая исполнилось 100 лет со дня рождения Халимы Мухутдиновны Курбангалиевой (1910–2004), ученицы Н.А. Ливанова, зоолога и гидробиолога, заведующей кафедрой зоологии позвоночных Казанского университета (1954-1974), организатора и многолетнего руководителя Казанского отделения Гидробиологического общества (1968–1975). Под ее руководством в республике долгие годы велись интенсивные ихтиолого-гидробиологические исследования, получавшие непосредственный выход в народнохозяйственную практику.

Памяти Х.М. Курбангалиевой была посвящена научно-практическая конференция гидробиологов, проведенная биолого-почвенным факультетом Казанского университета 11 мая 2010 г. в Казани. 38 докладов, сделанных студентами и аспирантами, учениками и коллегами Х.М. Курбангалиевой из Казанского и Марийского университетов, Чувашского педуниверситета, Днепропетровского национального университета (Украина), Института проблем экологии и недропользования АН РТ, Института биологии внутренних вод РАН (Борок), Института археологии и этнографии СО РАН (Новосибирск), Волжско-Камского государственного природного биосферного заповедника, осветили деятельность Х.М. Курбангалиевой и ее вклад в науку и историю Казанского отделения ВГБО и казанской гидробиологической школы, включая отдельные направления исследований. Материалы конференции опубликованы в специальном сборнике (2010).

A French-Russian Meeting at the Collège de France in Paris (September 15–16 2010)

Jean-Gaël Barbara*, Jean-Claude Dupont**, Alexander Frolov, Irina Sirotkina*******

*Université Pierre et Marie Curie, Paris; jean-gael.barbara@snv.jussieu.fr
**Université de Picardie, Amiens;
***Institute of Higher Nervous Activity and Neurophysiology, Moscow;
****Institute for the History of Science and Technology,
Moscow; isiro@mail.ru

The meeting was organized by GDRI (CNRS International Research Group on the history of the Franco-Russian relations in neuroscience): Jean-Gaël Barbara (Université Pierre et Marie Curie, Paris), Jean-Claude Dupont (Université de Picardie, Amiens), Alexander Frolov (Institute of Higher Nervous Activity, Moscow) and Irina Sirotkina (Institute for the History of Science and Technology of the Russian Academy of Sciences, Moscow) in collaboration with professor Alain Berthoz (Collège de France, Chaire de Physiologie de la perception et de l'action, Paris) who hosted the meeting at the Collège de France, and professor Eduard Kolchinsky (Saint Petersburg Branch of the Institute for the History of Science and Technology of the Russian Academy of Science). The meeting aimed to study

the relations between French and Russian scientists from the second half of the XIXth century in the life sciences.

An introduction was made by Jean-Claude Dupont on the theme of the meeting and the advancement of the work of the GDRI in 2010. Then, Edouard Kolchinsky (Institute for the History of Science and Technology, Saint-Petersburg) presented his research on the impact of Georges Cuvier and Jean-Baptiste Lamarck upon the development of evolutionary theory in Russia in the XIXth and XXth centuries. Although the existence of Russian neo-Lamarckism was rejected, professor Kolchinsky showed how the ideas of Cuvier and Lamarck were nevertheless fruitful both in the making of experiments and building new theories, while the impact of Darwin was both more important, but non contradictory with the French scientists. Anastasia Fedotova (Institute for the History of Science and Technology, Saint-Petersburg), focussed on Andrey N. Beketov, the father of Russian botanical studies. Although close to German science, Beketov published in French. He was raised by a French-speaking nurse, and remained faithful to French culture, in particular when he studied de Candolle. In his experimental botanical work, Beketov was close to Lamarckism and he argued for the adaptability of plants French authors praised. Igor Popov, also from Saint Petersburg, analysed the studies by Vladimir Kovalevsky in the field of paleontology. Kovalevsky studied fossils of extinct horses and his work was rather well received in France, although never much quoted. He developed Darwinian trends in paleontology against orthogenetic and Lamarckist views. Mikhail Konashev (Institute for the History of Science and Technology, Saint-Petersburg) , presented some relations between Teilhard de Chardin and Th. Dobzhansky on the new evolutionary synthesis and made explicit their common ideas.

Sergei Fokin, from the Saint Petersburg State University, gave a vivid account of the Zoological Station at Villefranche-sur-Mer, created and directed by Russian scientists between 1886 and 1931. The station was a meeting point for professors and students from all Europe. Alain Berthoz, from the Collège de France, described his long lasting endeavour in neuroscience pointing specifically to the weight of the Russian tradition in theoretical behavioural studies in his own projects. Anna Samokish (Institute for the History of Science and Technology, Saint-Petersburg), described the French contacts of Yuri Polyansky, his visits to Paris, his teachings, his work in Roscoff biological station and his relations with P.-P. Grassé.

Daniel Todes (Institute for the History of Medicine, of the Johns Hopkins University), analysed the life and work of Ivan Pavlov through a French lens. He examined Pavlov's concerns in psychology and interpersonal differences developed at the French Psychological Society in Paris in 1925, where Pavlov explained, in anthropomorphic terms, psychological traits of his dogs, using the term "Napoleonic dog". Pavlov analysed the subjective side of animal psychology based on emotions and on the Gestalt theory, and he defined "nervous types". He communicated about these topics with Janet, and his pupil Timaffiev had a scientific exchange with Charcot. Pavlov visited Janet's patients, as he was interested in psychiatry and developed experimental psychiatry, when he tried to obtain a dog with neurosis. Irina Sirotkina, from the Institute for the History of Science and Technology of the Russian Academy of Science, focussed on the work of Nikolai Bernstein. She commented on his visit to Paris in 1928 and his French relations. His biomechanical approach was pivotal in many fields of biology, and also in the work of stage director Meyerhold. The efforts made by Victor Henri and Alfred Binet in advertising this science were presented. Yuri P. Golikov, Director of the Museum of the Institute of Experimental Medicine of the Russian Academy of Medical Sciences, described some connections between French and Russian scientists in the field of Experimental Medicine, with a specific mention to Louis Pasteur and Metchnikov. Marat Ioffe, from the Institute of Higher

Nervous Activity and Neurophysiology, presented motor-movement coordination studies with a specific focus on French-Russian relations, mentioning V. Gurfinkel, M. Alekseev, Jean Baron and the International Society for Posturography (1969–1986). Finally, Alexander Frolov and Elena Biryukova, from the same Institute, described French-Russian collaborations on mathematical modelling of movement.

The meeting was highly successful in bringing together much data and analyses on French-Russian relations in the biological sciences. Although not always well institutionalised and often loose, these relations merit a careful examination by historians and scientists since they reveal a close proximity of thought in many fields that were central in the development of science. Such historical research points to the necessity, in addition to the history of ideas based on reciprocal quotations of authors and on text analysis, to examine personal relations and oral history.

Русско-французская встреча в Коллеж де Франс (15–16 сентября 2010 г.)

Жан-Гаэль Барбара*, Жан-Клод Дюпон**, Александр Фролов, Ирина Сироткина*******

*Университет Пьера и Марии Кюри, Париж, Франция; jean-gael.barbara@snv.jussieu.fr
**Университет Пикардии, Амьен, Франция
***Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии, Москва, Россия
****Институт истории науки и техники, РАН, Москва, Россия; isiro@mail.ru

Целью встречи было изучение отношений между французскими и русскими учеными в области наук о жизни. По приглашению профессора Алена Бертоза, заведующего кафедрой физиологии восприятия и действия, она прошла во Французском коллеже. На открытии руководители проекта Ж.-К. Дюпон и А.А. Фролов рассказали о работе международной исследовательской группы по истории русско-французских связей в нейрофизиологии в 2008–2010 гг. Состоялись доклады исследователей из России и США Е.В. Бирюковой, Ю.П. Голикова, М.Е. Иоффе, Э.И. Колчинского, М.Б. Конашева, И.Ю. Попова, А. Самокиш, И.Е. Сироткиной, Д. Тодеса, А.А. Федотовой, С.И. Фокина и А.А. Фролова по истории контактов между учеными России и Франции в науках о жизни. Эти доклады и последующее обсуждение сделали, в частности, явным, что большой пласт связей между учеными двух стран не носил официального характера и потому до сих пор не привлекал пристального внимания историков науки. Тем не менее, он заслуживает тщательного изучения, как свидетельство интеллектуальной близости двух стран во многих центральных для развитии науки областях. Встреча дала много материала для анализа русско-французских отношений в области биологических наук и способствовала объединению усилий двух сторон. Следующая конференция в рамках проекта состоится в Санкт-Петербурге 13–14 сентября 2011 года; она организована Институтом истории естествознания и техники РАН (Санкт-Петербург) с партнерами.

Science as a Medium of Communication between Germany and Russia in the 19th Century

Ortrun Riha

Karl Sudhoff Institut, Universitaet Leipzig, Leipzig, Germany;
riha@medizin.uni-leipzig.de

On September 29 — October 1 2010, the international conference "Science as a Medium of Communication between Germany and Russia in the 19th Century" gathered about 30 scholars from all over the world and some 20 local specialists to examine and discuss various historical aspects of these bilateral scientific relations. Based on a long-term project at the Saxon Academy of Science and Humanities, the organizers succeeded in composing a remarkably interdisciplinary program, covering numerous facets of history of science – social, cultural, educational, institutional and intellectual history and history of medicine, biology, chemistry, pharmacy, psychology and geography. Two key-note speakers opened up the horizons and provided a European contextualisation: In his introductory speech, Dietrich von Engelhardt (Luebeck) described the international exchange of ideas at the beginning of the 19th century with special reference to Italy, while Matthias Middell (Leipzig) gave an inspiring analysis of the discontinuities in the French-Russian scientific and economic relations.

The conference was opened with a warm welcome by the university principal Franz Haeuser, the vice-dean of the medical faculty Torsten Schoeneberg and the president of the Saxon Academy Pirmin Stekeler-Weithofer. Preceding the special papers, vice-president Heiner Kaden outlined the long tradition of research in history of science at the Saxon Academy and the roots of the project on German-Russian scientific relations in the 19th century. The first section was then dedicated to psychology and psychiatry: Saulo de Freitas Araujo (Brazil) discussed Wilhelm Wundt's influence on Vladimir M. Bechterev's concept of scientific psychology, Florian Mildenberger (Frankfurt/Oder) described the obstacles Emil Kraepelin met during his years at Dorpat, and Susanne Guski-Leinwand (Heidelberg) delineated Alexander Netchaev's experimental psychology. Natal'ja Ju. Masolikova (Moscow) had sent her paper on personal connections between members of the Russian psychological society and Leipzig University.

The second section dealt with hygiene as a new leading science in the 19th century, and the topic turned out to be one of the central points of interest during the conference. Florian Steger (Munich) addressed Max von Pettenkofer's impact on the development of Public Health in Russia, Vladimir S. Sobolev (St. Petersburg) described the fight of the Russian naval forces against infectious diseases, and Konstantyn K. Vasylyev (Sumy) dealt with the role of German physicians in the history of the Odessa health resort. Lutz Haefner (Goettingen) illustrated the transfer of hygienic knowledge using the example of the Saratov medical society, and Bjoern Felder (Lueneburg) traced Evgeny Shepilevsky's role in the Russian eugenics movement.

A third cluster of presentations pursued the scientific foundation of modern medicine. Vladimir A. Abashnik (Kharkov) revealed the connections between Emil Heinrich Du Bois-Reymond and the Kharkov medical faculty. Galina Kichigina (Toronto) outlined the importance of Karl Johann von Seidlitz concerning the implementation of physical examination in clinical practice. Erki Tammiksaar (Tartu) gave an introduction into Karl Ernst von Baer's

way of thinking, while Anna Ananieva's paper described the friendly relations between von Baer and the Leipzig publisher Leopold Voss. And, last but not least, the professionalisation of veterinary medicine was reflected in the St. Petersburg society of veterinarians (Natalia E. Beregoy, St. Petersburg).

The second day was opened by a section on chemistry. Protagonists of scientific transfer were Friedrich Konrad Beilstein (Elena Roussanova, Hamburg), Gustav von Bunge (Regine and Gerd Pfrepper, Leipzig), Ivan S. Plotnikov (Elena A. Zaitseva, Moscow) and Vladimir I. Vernadsky (Marina Ju. Sorokina, Moscow), complemented by Gisela Boeck's (Rostock) observations to the use of the periodic table in school instruction. The zoological section included Thomas Schmuck's (Leipzig) approach to Christian Heinrich Pander's reflections on metamorphosis and evolution and Eduard I. Kochinsky's (St. Petersburg) tracking the German influence on Russian evolutionism. Nadezhda V. Slepkova (St. Petersburg) addressed the conflicts between the "Russian" and the "German" parties at the Imperial Academy of Science using the example of the zoological museum, while Sergei I. Fokin (St. Petersburg) described Otto Buetschli's key role in the development of Russian zoology. Within the section on pharmacy and botany, Christoph Friedrich (Marburg) gave a general view of German apothecaries in Russia in the 19th century, and Anastasia A. Fedotova depicted the rise of plant geography.

A panel on prosopography concluded the conference, bringing up work in progress for discussion: Vladimir A. Volkov and Marina V. Kulikova (Moscow) had sent a paper on their biographical encyclopedia of the professors in the Russian czardom, Marta Fischer (Leipzig) presented the conception of a biobibliographical encyclopedia of the German-Russian scientific relations, and Daniela Angetter (Vienna) discussed a research project on the history of medicine and pharmacy at Lviv university.

Without a doubt, the conference opened chances for international cooperation and provided opportunities for interdisciplinary communication. Added together, an admirably huge amount of facts was compiled, thus encouraging further research. In comparison with the richness of detail, analyses and general conclusions were underrepresented, so it will be up to the editor of the conference proceedings to work out a common thread, to consider the results and to comment on the implications.

Наука как коммуникативное пространство между Германией и Россией в XIX веке

Ортрун Риа

Институт Карла Зюдхоффа, Лейпцигский Университет, Лейпциг, Германия;
riha@medizin.uni-leipzig.de

Конференция состоялась в стенах Лейпцигского университета 29 сентября – 1 октября 2010 года и собрала около 30 ученых со всего мира и около 20 местных специалистов по изучению различных исторических аспектов этих двусторонних научных связей. На основании долгосрочного проекта Саксонской академии наук организаторам удалось собрать конференцию, на которой была представлена междисциплинарная программа, охватывающая многочисленные аспекты истории

науки — социальной, культурной, образовательной, институциональных и интеллектуальной истории и истории медицины, биологии, химии, фармации, психологии и географии. Вступительную речь произнес Франц Хойзер, вице-декан медицинского факультета Саксонской академии. Два последующих дня были разбиты на несколько объединенных общей темой сессий. Без сомнений, эта конференция открыла новые горизонты дальнейшему международному сотрудничеству и междисциплинарному общению.

Historiae Scientiarum Baltica, 2010

Mait Talts, Mall Kulasalu

Tallinn University of Technology, Tallinn, Estonia;
Mait.Talts@tseba.ttu.ee, Mall.Kulasalu@tseba.ttu.ee

In the fall of 2010, on 8–9 October the 24th International Baltic Conference on the History of Science was held in the new building of the Tallinn School of Economics and Business Administration and the Faculty of Social Sciences of Tallinn University of Technology (at 3 Akadeemia tee, Tallinn). Conferences on the history of science have been held, usually in every two years, in one of the Baltic States for more than 50 years, and it is hard to overestimate the importance of these conferences in uniting the Baltic science historians. The First Baltic Conference on the History of Science was summoned in Riga under the leadership of a well-known Latvian physician and medical historian Professor Pauls Stradiņ already in 1958. It was the period of the so-called Khrushchev Thaw which enabled such initiatives. Up to the present day, in addition to Riga, conferences on history of science have been held mainly in Vilnius, Lithuania, and Tartu, Estonia; in parallel with Riga sometimes also in Jelgava and Jūrmala. When the conferences have been held in Lithuania, it has been a common practice to run the section of the history of medicine in Kaunas. In Estonia the conference has been held for 8 times, and up to the present Tartu University has been the only organiser, primarily owing to the fact that the majority of Estonian science historians reside in Tartu. Now, for the first time, the conference was organised in Tallinn, and hosted by Tallinn University of Technology (TUT). Under these circumstances the main practical arrangements related to the conference became the responsibility of TUT Department of International Relations, first of all due to the fact that the head of the Department, a distinguished philosopher of science, Prof. Peeter Müürsepp served as a head of the conference's organising committee.

Over the past two decades the Baltic conferences on the history have been summoned by the Baltic *Association* of the History and Philosophy of Science (BAHPS)[2]. Actually, any particular conference is organised under the leadership of the relevant national union

[2] *Stradiņ J.* Twenty Years of the Association of the History and Philosophy of Science of the Baltic States // Historiae Scientiarum Baltica 2010: Tallinn, October 8–9, 2010: Abstracts of XXIV International Baltic Conference of the History of Science. Tallinn: Department of International Relations, Tallinn University of Technology, 2010. P. 10–11; see also http://www.bahps.org/

within the Association. In Soviet times Russian was a common language of communication in the Baltic States; therefore the conferences on the history of science were also held in Russian. After the Baltic States restored their independence, English has become, step by step, a *lingua franca* of Baltic conferences on the history of science; although even at the last conference some talks were given in other languages (i. e. Russian and German). The geographic scope of participation has also widened in the course of time. In 2010, for the first time, there were a lot of speakers from Finland, which was not a surprise considering the short distance and excellent transportation facilities between Tallinn and Helsinki. In addition, some prominent science historians from Russia, Ukraine, Belorussia, Germany and France also participated in the conference. Unfortunately, perhaps the most exotic participant — a philosophy PhD student from Iran — could not arrive at Estonia due to visa problems[3].

A traditional structure of the conference has been developed during the years. Conference talks in Tallinn were divided into plenary sessions, and in addition, there were five sections held in parallel to them. The number of participants in the **section of philosophy and methodology of science** was not very high, but unarguably the talks were of the highest level and the whole section thematically the most compact. Philosophy of science and methodology should be considered actually as a sister discipline of the history of science, though a very important sister discipline, which has, of course, historical development of its own. Let us remember a distinguished philosopher of science Imre Lakatos who said that "philosophy of science without history is empty, history of science without philosophy of science is blind". That was the reason why several conference talks dealt with the confines of the natural science to describe an objective reality. The topic of the so-called 'practical realism' was also thoroughly discussed. It is the field in philosophy of science which has given rise to active discussions and originates, on the one hand, from the American pragmatism, but on the other hand, it can be immediately derived from the Marxist postulate, which states that *practice* is the ultimate criterion of truth. The publications of a British philosopher of science Nicholas Maxwell, according to who the goal should be set to move from 'knowledge inquiry' to 'wisdom inquiry', turned out to be the connecting link between those two approaches. The paper by Prof Peeter Müürsepp (Tallinn University of Technology, Estonia)[4] dwelt most explicitly upon the latter issue. The papers by Katrin Velbaum (University of Tartu, Estonia)[5] and Sami Pihlström (Jyväskylä University, Finland)[6] were also dedicated to certain aspects of Maxwell's philosophy. As a matter of fact, some of the plenary session presentations (i.e. those by Frenchman Claude Debru[7] and Estonian professor Eero Loone[8]) also concentrated on the questions of philosophy of science.

The coherence between the talks given on the philosophy of science and the history of science could certainly have been stronger. As earlier, in their talks on the history of science, the speakers of the most recent conference also quite often focused on the activities of a single scientist or his/her specific role in the history of the field, however more and more frequently

---

[3] *Alasti K.* Incommensurability and Causal Theory of Reference: Phlogiston Case // Ibid. P. 14–15.

[4] *Müürsepp P.* Knowledge in Science and Non-Science // Ibid. P. 18–19.

[5] *Velbaum K.* Is it Possible to Assess the Adequacy of Standard Empiricism by Referring to the History of Science? // Ibid. P. 25.

[6] *Pihlström S.* A Pragmatist Perspective on the History of Scientific Realism // Ibid. P. 21–22.

[7] *Debru C.* Science and Human Normativity // Ibid. P. 7.

[8] *Loone E.* Functions of History of Science for Philosophy of Science // Ibid. P. 9–10.

the historical development of a certain field or discipline, or some specific problems have been observed. That, in turn, has sometimes led to revising the viewpoints which have earlier been generally accepted. In the recent conference, also the need for re-evaluating the real contribution of some well known scientists was dealt in several conference papers (e.g. Jarmo Pulkkinen[9], the paper by Laima Petrauskienė and Jadvyga Olechnovičienė[10]). Some of the talks given in the section of social sciences and humanities already exceeded the strict limits of "pure" history of science, and tried to establish contact both with general and more specific issues, such as the history of ideas, the development of historical conscientiousness, or for example, the history of publishing activities.

In the section of the history of medicine and museums the main emphasis was put on the museums of the history of medicine, or other historical records and collections. Juri Duplenko and Nina Kochubey[11] from Ukraine, Kaarina Rein[12] from Estonia and Dalia Triponien [13] from Lithuania delivered traditional person-oriented talks; era specific medical treatments and availability of drugs and remedies were also dwelt upon. Vilma Gudien [14] from Vilnius concentrated on 18th century of the Vilnius University pharmacy, which had already been founded in the year 1600; it served as a research institution but also trained the people working in the field of medicine. Ramunas Kondratas (Vilnius University Museum)[15] carried on with introducing the history of the Medical School, which operated in Vilnius in the 18th century, and was also the predecessor to the Faculty of Medicine of Vilnius University. Due to their contribution to the medical collection of the university, foreign scientists played an essential role in the development of the collection, which actually was initiated in the Medical School. Vladimirs Kuznezovs's[16] paper, which was one of the most exciting ones, dwelt upon the changes which took place in treating the residents of the asylum for mentally ill at Riga Citadel during the Crimean War. Ave Tupits's[17] paper on gathering knowledge on folk healing techniques in 1920–1930s was one of the most thorough and comprehensive among the talks covering the 20th century. Talks on the activity of pharmacies by Baiba Maurina[18], the treatment of schizophrenia in Latvia by Ieva Lībiete[19], and medical studies in Vilnius by Aistis Žalnora[20], shared the same context. Sergei

---

[9] *Pulkkinen J.* Historical Study of Scientific Discovery: the Case of A.I. Virtanen // Ibid. P. 80–81.

[10] *Petrauskien L., Olechnovi ien J.* The Fame of Scientists: Does it Reflect their Real Contribution to Science? // Ibid. P. 78–80.

[11] *Duplenko J. K., Kochubey N.V.* "He returned..." Z.G. Frenkel's (1869–1970) Years of Study at Dorpat University // Ibid. P. 37–38.

[12] *Rein K.* Johannes Raicus and his 1631 Medical Topography about Tartu // Ibid. P. 53-54.

[13] *Triponien D.* Robert Koch, M.D. (1843–1910) – Honorary Member of the Vilnius Medical Society // Ibid. P. 58–59.

[14] *Gudien V.* Anatomy and Surgery Texts in the 1774 Registry of the Library of the Vilnius University Pharmacy // Ibid. P. 39–40.

[15] *Kondratas R.* The Medical Museums of Vilnius University (1775–1842) // Ibid. P. 45.

[16] *Kuznecovs V.* Abolishment of the Military Guard at the Riga Alexander Heights Asylum in 1856: War as a Monitor of Humanization? // Ibid. P. 46–47.

[17] *Tupits A.* The Folk Medicine Collection of the Estonian Healthcare Museum in the 1920s and 1930s // Ibid. P. 59–60.

[18] *Maurina B., Sidlovska V., Smiltena I.* Drogeries as One of Fields of Activity for Pharmacists in Latvia in the First Half of the 20th Century // Ibid. P. 48–50.

[19] *Lībiete I.* Fighting Schizophrenia: Beginnings of Somatic Treatments in Riga Sarkankalns Hospital in the 1930s // Ibid. P. 47–48.

[20] *Žalnora A.* Anthropology, Anatomy and Histology Studies at the Stephen Bathory University in Vilnius, 1919–1939 // Ibid. P. 64–65.

Savenko[21] treated the activities of medical professorships in Latvia over the last two decades; Juris Salaks[22] introduced the recently opened exhibition at the Pauls Stradiņ Museum of the History in Riga, which was dedicated to the 200th anniversary of a prominent Russian surgeon professor Nikolay Pirogov.

The number of papers presented in **the section of history of natural sciences and mathematics** was almost equal to those presented in the section of medical history. Many papers in this section made an effort to re-evaluate some earlier generally accepted viewpoints. For example, it was very interesting to follow Laima Petrauskienė and Jolanta Olechnovičienė's discussion about the correlation between a scientist's fame and his/her actual scientific achievements. The speakers had analysed the activities of two prominent Lithuanian zoologists — a well-known scientist Tadas Ivanauskas (in Vilnius there is a zoological museum named after him), and a less known scientist Pran iskus Baltrus Šivickis. Due to the political reasons and personality traits, even in present day Lithuania the scientist, who collaborated with the Soviet authorities, and who was considerably more superficial in his research, is much more known than a religious and more modest personality Šivickis, who made a significant contribution to the history of zoology. A Finnish speaker Jarmo Pulkkinen delivered interesting facts about the activities of Artturi Ilmari Virtanen (publicly known as "fodder Virtanen") — a Finnish chemist and recipient of the 1945 Nobel Prize in Chemistry. In his paper Pulkkinen tried to re-evaluate Virtanen's personal contribution, which according to him was somewhat doubtful; he associated Virtanen's achievements mostly with the research activities of his workgroup, therefore his personal contribution appeared to be to some extent disputable.

Leiu Heapost[23] from the Institute of History of Tallinn University gave an overview on the history of anthropological research in Estonia, starting with the discoveries of Karl Ernst von Baer, and finishing with the works of Richard Villems which were already based on genetic markers. The founder of systematic anthropology Juhan Aul, definitely, takes a very special position: thanks to his extensive research Estonians became one of the somatologically most profoundly researched nations already in 1930s. Tuomas Räsänen[24] from Turku University, Finland, in his paper, compared environmental perceptions of Finnish and Estonian Marine scientists, who studied the Baltic Sea from 1960s until the end of the Soviet era. The different sets of values behind the actual research were drawn explicitly out.

Reports on three astronomers were also very interesting and well illustrated: Toomas Pung[25] from Estonia talked about the life and fate of Konstantin Pokrovski — the director of Tartu Observatory in 1908–1915; Tõnu Viik[26] from Estonia dwelt upon Heinrich Christian Schumacher, and Prof Libertas Klimka[27] from Lithuania gave an overview on the life and work of Georg Sabler — an eminent director of Vilnius Astronomical Observatory. Anastasia Fedotova[28] from St. Petersburg branch of the Institute for the History of Science

---

[21] *Viksna A., Savenko S.* Medical Professorships in Latvia // Ibid. P. 62–64.

[22] *Salaks J.* The Collection of the Professor Nikolay Pirogov at the Pauls Stradiņ Museum of the History of Medicine in Rīga // Ibid. P. 56–57.

[23] *Heapost L.* On the History of Anthropological Research in Estonia // Ibid. P. 72–73.

[24] *Räsänen T.* Gulf of Values: Comparing Environmental Perceptions of Finnish and Estonian Marine Scientists // Ibid. P. 83–84.

[25] *Pung T.* Konstantin Pokrovski – Director of Tartu Observatory in 1908–1915 // Ibid. P. 81–83.

[26] *Viik T.* Heinrich Christian Schumacher – from Lawyer to Astronomer // Ibid. P. 89–90.

[27] *Klimka L.* Georg Sabler (1810–1865), Eminent Director of Vilnius Astronomical Observatory // Ibid. P. 75–76.

[28] *Fedotova A.A.* The Encyclopedia "Biology in St. Petersburg 1703–2008" // Ibid. P. 70–71.

and Technology of Russian Academy of Science reviewed the compilation of the encyclopaedia "Biology in St. Petersburg 1703–2008." A lot of original research had to be done in compiling such an extensive reference source, which summarises the earlier known and unpublished information. The research process sometimes revealed quite unexpected facts: for example, the compilers re-discovered several 'forgotten' institutions from the Czarist Russia and earlier Soviet times, not even speaking about the biologists, who had fallen into oblivion for ideological reasons. An interesting tendency became evident — the contribution of a few St. Petersburg secondary schools to the development of the whole generation of biologists has been decisive. The strong relationships between Russian (St. Petersburg) and the Baltic (above all the Baltic-German) scientists also popped up during the process of compiling the encyclopaedia.

Natalia Beregoy[29] from the same institution took a more thorough insight into the actual contribution of Prof Peter Jessen, the first head of the Veterinary School in Tartu, to the history of science. Ukrainian Oksana Zabuga[30] gave a talk on the life and activities of the Polish zoologist Benedikt Dybowsky, who studied at Tartu University. He was also politically active and went down in history as a researcher of Siberian fauna.

Several talks in the section of history of natural sciences and mathematics involved well-known and less well-known mathematicians. Prof Tõnu Kollo[31] from Tartu University gave a talk on the life and activities of the two pioneers of statistics, who both worked at Tartu University — Etienne Laspeyres and Wilhelm Lexis – and their contribution to the history of their specific field. Prof Karin Reich and Elena Roussanova[32] from the University of Hamburg talked about Carl Friedrich Gauss's ties with the Baltic States; Juozas Banionis[33] delivered a talk on Lithuanian mathematician Zigmas Žemaitis's contribution to teaching and popularization of mathematics in Lithuania. Mudis Šalkauskas[34] from Lithuania concentrated on a quite narrow, but interesting topic - the first conference of Lithuanian chemists, which was held in 1959 during the Khrushchev Thaw. The follow-up event, the second conference was not held until 1993, after Lithuania had restored its independence.

Unfortunately the section of **the history of technology and engineering** had the lowest number of speakers, though in the University of Technology it could have attracted more attention. However, it was fully compensated by the enthusiasm which some speakers could put into their talk. One of the most interesting talks was delivered by a Finn Mikko Kylliäinen[35] — he introduced the history of a bicycle in Estonia in the 19th and the beginning of the 20th century. The same applies to the paper of the moderator of the section, a renowned Finnish researcher of the history of technology Sampsa Kaataja[36], who focused

---

[29] *Beregoy N.* Peter Jessen: the First Head of the Veterinary School in Tartu (1848–1918), the Scientific Centre for Veterinarian Studies and Education for the Russian Empire // Ibid. P. 68–69.

[30] *Ruda S., Zabuga O.* The Famous Polish Zoologist Benedikt Dybovsky // Ibid. P. 87–88.

[31] *Kollo T.* Pioneers of Modern Statistics – Etienne Laspeyres and Wilhelm Lexis // Ibid. P. 76–77.

[32] *Reich K., Roussanova E.* Carl Friedrich Gauß' Correspondents in the Baltics // Ibid. P. 85.

[33] *Banionis J.* Mathematician Zigmas Žemaitis (1884–1969) as a Man of Lithuanian Science // Ibid. P. 66–68.

[34] *Šalkauskas M.* The First Conference of Lithuanian Chemists in 1958 // Ibid. P. 88.

[35] *Kylliäinen M.* The Bicycle in 19th Century Estonia: Comparisons with other European Countries // Ibid. P. 92.

[36] *Kaataja S.* Finnish University Researchers Developing Technology for Commercial Markets 1900–2000 // Ibid. P. 91.

on the relations of universities and commercial markets. A paper on the history of the Riga porcelain presented by Latvians Ingunda Sperberga[37], and the paper on the Latvian contribution to the gas mask by Augusts Ruplis[38] were also of great interest. Regrettably a very productive Estonian historian of technology Vahur Mägi[39], who is the editor of regularly published TUT annual publication called *TTÜ Aastaraamat,* could not participate as a conference speaker.

The talks delivered in the section of **the history of social sciences, humanities and education** could still be considered the most interdisciplinary ones at the 24th Baltic Conference on History of Science. The section involved the highest number of participants, although there were more announced talks in the section of the history of medicine. The topics under discussion included issues such as how, and which way have the changes of political regime influenced the answer to the question who actually discovered Antarctica (Erki Tammiksaar[40]); what has been the role of non-fiction (popular science) literature in developing the Estonians' rational-critical outlook (Mait Talts[41]), but also the spread of the Enlightenment ideas in the 18th century here and beyond the Atlantic Ocean (Epi Tohvri[42]). Andris Veisbergs[43] from Latvia dwelt upon the historical comparison of lexicography of Estonia, Latvia and Lithuania, and pointed out some well known and also some surprising factors which have influenced compiling, or (in some cases) incompletion of big monolingual dictionaries or national encyclopaedias of one or another Baltic nation. Jan Radler[44] from Frankfurt (Oder) described the development of the ideas of the Norwegian eco-philosopher Arne Naess, and brought out the connection between his two periods of creation, which had not been identified so clearly before.

In addition, talks were given on the production of scholarly books in Estonia at the beginning of the 20th century (Aile Möldre[45]), on re-evaluation of the Latvian history in the context of changing ideologies (Toms Kikuts[46]), and relations of the leading figure in Estonian archaeology Harri Moora and Finnish archaeologist Eila Kivikoski with Norway (Timo Salminen[47] from Finland). Several education-related topics were also discussed (Iveta Ķestere, Iveta Ozola[48] and

---

[37] *Sperberga I., Grosvalds I., Alksnis U.* The Riga Porcelain // Ibid. P. 99–100.

[38] *Ruplis A.* The Contribution of N. Shilov and L. Liepina in the Theoretical and Practical Application of the Zelinsky Gas Mask // Ibid. P. 97–98.

[39] *Mägi V.* The Estonian Language of Technology as a Driving Factor in the Evolution of Engineering Thinking // Ibid. P. 95–96.

[40] *Tammiksaar E.* Antarctica and the Problem of its Discovery in the Scholarly Literature of the 19–20th Centuries // Ibid. P. 130–131.

[41] *Talts M.* The role of Non-Fiction Literature in Shaping Estonians' World Outlook // Ibid. P. 128–130.

[42] *Tohvri E.* Georges-Frédéric Parrot as the Creator of an Innovative Statute of Tartu University in the Early 19th Century // Ibid. P. 131–132.

[43] *Veisbergs A.* Historical Comparison of Lexicography of the Three Baltic Nations // Ibid. P. 134–135.

[44] *Radler J.* Arne Naess' Meta-Philosophy: from "Empirical Semantics" to Deep Ecology // Ibid. P. 120–121.

[45] *Möldre A.* The Advent of Estonian-Language Scholarly Book Publishing in 1901–1917: an Overview // Ibid. P. 119–120.

[46] *Kikuts T.* Different Approaches or History as a Political Instrument? Historical Research in the Discussions of Latvian National-Romantic and Left-Orientated Intellectuals (1890s–1910s) // Ibid. P. 112–113.

[47] *Salminen T.* Harri Moora, Ella Kivikoski, and Scandinavia (1930s until 1950s) // Ibid. P. 124–125.

[48] *Ķestere I., Ozola I.* Pedagogy: a Discipline under Diverse Appellations // Ibid. P. 109–111.

Ineta Strautiņa[49]), and some light was shed on the origin of the ideas of an Estonian language reformer Johannes Aavik (Helgi Vihma[50]).

In the context of the 19th century even the foreign speakers repeatedly included the University of Tartu and its scholars in their talks. Moreover, several conference talks revealed the historically progressive role of the University of Tartu. For example, Natalja Beregoy from St. Petersburg asserted that veterinarian Jessen's ideas were so much ahead of his time that his activities had to be supported by the management of the University, not by the "academic community" of his era. A faculty member of the TUT Tartu College Epi Tohvri drew attention to the progressive ideas of the first Rector of the re-opened University of Tartu – an ethnic Frenchman Georges-Frédéric Parrot, and to the similarity of his ideas to the USA 3rd President Thomas Jefferson's ideas at the time. The principle of academic freedom expressed by those two historical figures has remained topical until the present day.

In conclusion it should be admitted that the 24th Baltic Conference turned out to be a high level, wide-ranging scientific event, an excellent forum of the exchange of ideas. It was also positive that the recent conference held in Tallinn revealed clear signs of generational shift among the Baltic historians. One could notice much younger presenters from Latvia and Lithuania, but also from Finland and Russia. Many of them enjoyed their first chance of giving a talk at a Baltic Conference, and at least for one of them the 24th Conference on Baltic History was the very first big international event at all. Therefore it could be expected that in the future the Association of the Baltic History and Philosophy will not confine itself only to organising conferences in every two or three years. As one of the similar and expected events, two months later, on 17 December 2010 a seminar dedicated to the history of natural sciences was arranged in Tallinn with participants from Russia, Finland and Estonia[51]. During the conference it was decided to publish a collection of articles in 2011, which will be based on the conference talks delivered at the 24th Baltic Conference on the History of Science. Actually, it is a special issue of the scientific journal "Baltic Journal of European Studies / Proceedings of the Institute for European Studies" regularly published by TUT Department of International Relations. To some extent, one must even state that in many respects the recent conference was a truly historical event.

Historiae Scientarum Baltica, 2010

М. Тальтс, М. Куласалу

Таллиннский технический университет, Таллинн, Эстония;
Mait.Talts@tseba.ttu.ee, Mall.Kulasalu@tseba.ttu.ee

Осенью 2010 года, с 8 по 9 октября, в новом здании экономического факультета и факультета социальных наук Таллиннского технического университета была проведена 24-я Международная Балтийская конференция по истории науки. Конференции

[49] *Strautiņa I.* Who is a Comprehensive Teacher? // Ibid. P. 125–127.

[50] *Vihma H.* The Origin of the Ideas of Estonian Language Reformer Johannes Aavik (1880–1973) // Ibid. P. 135–137.

[51] http://www.bahps.org/tallinn-seminar

по истории науки проводятся, как правило, раз в два года в одной из стран Балтии на протяжении более 50 лет, и трудно переоценить значение этих конференций в объединении балтийских историков науки. На данной конференции программа состояла из нескольких блоков: история образования и музеев; история биологических наук и математики; история гуманитарных наук; история инженерной деятельности и др. По итогам конференции было принято решение о публикации лучших докладов в отдельном номере журнала "Baltic Journal of European Studies" (ранее издавася как "Proceedings of the Institute for European Studies").[52] Встреча ученых стран Балтии внесла существенный вклад в установление эстонско-финских и эстонско-русских научных связей.

[52] Baltic Journal of European Studies. No. 1 (9). June, 2011.

Информация для авторов и требования к рукописям, поступающим в журнал «Историко-биологические исследования»

1. Журнал «Историко-биологические исследования» является научным изданием со специализацией в области истории, философии и социологии биологии. Статьи популярного или ненаучного характера не соответствуют профилю журнала.

2. Публикации в журнале являются для авторов бесплатными.

3. Гонорары за статьи не выплачиваются.

4. Объем рукописи статьи не должен превышать 1,5 печатного листа (60 тысяч знаков, включая пробелы и сноски; или 30 машинописных страниц через два интервала). Исключение могут составлять статьи, специально заказанные редакцией. Объем материалов по разделам «Рецензии» и «Хроника» — до 6 машинописных страниц (не более 12 тысяч знаков).

5. Рукописи статей принимаются на русском или английском языке. К статье должно прилагаться резюме (до 1000 знаков или 0,5 машинописной страницы) на обоих языках. На русском и английском языках должны быть также указаны ключевые слова и название статьи. Все документы в статьях по возможности предоставляются на языке оригинала и, в случае необходимости, переводятся.

6. Рукописи подаются в электронном виде (записанными на дискету, либо в приложении к письму на адрес электронной почты редакции).

7. Текст набирается в редакторе Word (для основного текста статьи — шрифт Times New Roman, 12-й кегль, через полтора интервала; в сносках — 10 кегль, через один интервал; для цитат желателен шрифт Arial), сохраняется в формате .doc или .rtf (форматы .docx и .odt не принимаются). Фотографии и рисунки подаются в отдельных файлах формата .tif либо на бумажных насителях.

8. Сокращения и аббревиатуры допустимы, но при первом упоминании в тексте должно стоять полное название с указанием в скобках нижеиспользуемого сокращения. Видовые и родовые названия животных и растений набираются курсивом. Цитаты из других источников заключаются в кавычки, и дается ссылка с указанием номера страницы (или архивной единицы хранения). Пропуски в цитате обозначаются отточиями в угловых скобках: <...>, уточняющие слова и расшифровки даются в квадратных скобках.

9. Список литературы в алфавитном порядке и без нумерации помещается в кон-це статьи. Названия журналов пишутся полностью, указываются том, номер (выпуск), страницы. Для книг — город, издательство, год, количество страниц. Для сборников необходимо указывать, под чьей редакцией они выходили. Образец оформления списка доступен на сайте журнала.

10. Ссылки на литературу даются в тексте статьи. В скобках указывается фамилия автора, год выхода и, если нужно, страница. В том случае, если автор в один год опубликовал несколько работ, они помечаются буквами как в списке литературы, так и в ссылке. Например: (Pallas, 1773a), (Pallas, 1773b, с. 244), (Гайсинович, 1967d; 1988), (Kölreuter, 1761; цит. по: Кёльрейтер, 1940, с. 84). Если ссылка стоит непосредственно

после фамилии автора, то повторять ее необязательно; например: «В.А. Левшин (1995, с. 28) отметил, что...». В случае ссылки на иностранную литературу фамилию автора следует повторить в ее оригинальном написании, например: «Р. Смит (Smith, 1988, p. 7) утверждал, что...». Ссылки на архивные материалы даются в подстрочнике; при первом упоминании название архива расшифровывается, далее пишется аббревиатурой.

11. В статье допустимы краткие подстрочные сноски. Дополнительные тексты большого объема оформляются в виде примечаний или приложений в конце статьи.

12. К рукописи должны быть приложены сведения об авторе (авторах): ФИО (полностью), ученые степень и звание, место работы (для работающих), координаты для связи (адрес и телефоны), адрес электронной почты.

13. Рукописи, не соответствующие указанным требованиям, не рассматриваются.

14. Каждая рукопись проходит обязательное рецензирование. Ответ автору должен быть дан в течение трех месяцев со дня поступления рукописи в редакцию. Редколлегия сообщает автору заключение рецензентов, но не вступает в дискуссии с авторами по поводу отвергнутых рукописей.

15. Принятый к печати текст далее заверяется подписью автора на бумажном варианте статьи и сопровождается подписью на Договоре о временной передаче авторских прав (текст договора можно посмотреть на сайте журнала).

16. Автор несет ответственность за точность сообщаемых в статье сведений, цитат, правильность написания дат и имен. В отношении прилагаемых иллюстраций должен быть указан их источник и право собственности.

Information for contributors and house style guide

1. The journal "*Studies in the History of Biology*" is an academic publication specializing in the fields of history, philosophy and sociology of biology. It is not intended for publishing popular and non-academic papers.

2. No submission fees are charged.

3. Contributors receive no royalties for publication.

4. Submitted articles should not exceed 60,000 signs with spaces and footnotes (30 double-spaced pages). Exception is granted only to the papers commissioned by the editorial board. Contributions to 'Reviews' and 'Chronicle' sections should not exceed 12,000 signs (6 pages).

5. Contributions should be either in Russian or in English with titles provided in both languages. Articles should include abstracts (up to 1000 signs or 0.5 page) and key words in both languages. All documents reproduced should be given in the language of the original with translation provided, if necessary.

6. Manuscripts should be submitted in electronic form (recorded on a disc or as a file-attachment sent to the editorial board).

7. All texts should be submitted as MS .doc or .rtf files (please, do not send documents in .docx or .odt files!), Times New Roman 12 pt, singe-spaced, preferably all quotations should be in Arial. All photos and pictures should be submitted as separate .tif files or as hard-copies.

8. Contributions can contain abbreviations and acronyms, however full institutional names, titles etc. should be used when they first appear in the text with an appropriate abbreviation / acronym given in brackets. Specific and generic names of animals and plants should be in italic. All quotations from other sources should be given in quotation marks with an appropriate reference. A reference to a published source should include page where the cited text first appears; a reference to an archival manuscript should contain all relevant information (the archive's name, collection, inventory, file and the sheet number on which the original text appears). In quotations, all omissions should be marked with omission points, all comments and explications should be given in square brackets.

9. Bibliography items should be listed alphabetically at the end of the paper, they should not be numbered. Journal titles should be given in their full form, with volume, number (issue) and pages indicated. References to books should contain the place of a publication, the publishing house, the year of publication, and the number of pages. For collected papers (books with more than more than three authors), please, indicate the editors of a book. For a sample bibliography, please, refer to the website of our journal.

10. References are given in-text, in brackets. They should contain the author's surname, the year of publication and a page, if necessary. If an author published several works in the same year references to them should be marked with letters 'a', 'b', 'c' etc., both in-text and in bibliography. E.g.: (Pallas, 1773a), (Pallas, 1773d, p.244), (Gajsinovich, 1967d; 1988), (Kolreuter, 1761; cit. in Kyolrejter, 1940, p.84. However references to archival sources should be given in footnotes. When the name of an archive appears for the first time it should be given in full; in further references it can be given as an acronym.

11. Footnotes can be used for short explanations. If necessary a contribution can contain supplements located at the end of an article.

12. When submitting a paper, contributors are kindly requested to provide information on themselves: their last, first and middle names, academic degree(s), institutional affiliation, mail address ,contact phone number(s), e-mail address.

13. All contributions which fail to meet these requirements will not be considered by the editorial board.

14. All contributions are reviewed. Authors are notified about the acceptance or rejection of their papers within three months since the day their paper has been received by the editorial board. The authors can familiarize themselves with the content of reviews; however the editorial board does not comment or discuss its decisions.

15. Accepted papers are to be signed by their authors who also sign *Agreement to a temporary copyright transfer.* For a full text of the Agreement, please, refer to the journal web-site.

16. Authors are personally responsible for ensuring that all information, quotations, dates and names given in their papers are correct. All pictures (illustrations) should be supplemented with references to their provenance and copyright holder.

Читайте в ближайших номерах журнала:

Жорес Медведев. Воспоминания

Piotr Köhler. Botany and Lysenkoism in Poland

Arturo Argueta, Quetzal Argueta. Vavilov, a Soviet Darwinist in Mexico

Alexei Kouprianov. The "Soviet Creative Darwinism" (1930s–1950s): From the Selective Reading of Darwin's Works to the Transmutation of Species

Valery Soyfer. Stalin and Fighters against Cellular Theory

В.И. Гаранин. Петр-Симон Паллас и изучение фауны Волжско-Камского края

В.С. Соболев. «Дар с неба спавший...» (из истории экспедиции П.С. Палласа 1768–1774 гг.)

и другие материалы...