

# №24-25 2003 год РАИСА ЛЬВОВНА БЕРГ: К 90-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ



Раиса Львовна Берг — крупный биолог и генетик, известный специалист в области эволюционной биологии и популяционной генетики дрозофилы и человека, эволюционной морфологии растений, истории науки.

В первые годы научной деятельности ею был проведен цикл работ по изучению частоты возникновения и встречаемости мутаций в естественных популяциях плодовой мушки *Drosophila melanogaster*. Исследованию мутабельности в свободноживущих популяциях и в лабораторных линиях дрозофил Раиса Львовна посвятила большую часть своей жизни. Важнейшим открытием были обнаруженные ею вспышки мутабельности. Частота возникновения мутаций возрастала, держалась несколько лет и угасала. Раиса Львовна обнаружила, что на фоне общего повышения мутабельности отдельные гены, в большинстве своем — гены, локализованные в половой хромосоме, мутировали особенно часто. Под наблюдением Раисы Львовны было 20 популяций, обитающих в 20 городах девяти республик Советского Союза. За годы с 1937 г., когда была открыта первая вспышка мутабельности, и до конца 1960-х гг., когда возгорелась вторая вспышка, Раиса Львовна провела 54 экспедиции.

Вспышки мутабельности возгорались и угасали синхронно в географически изолированных друг от друга популяциях Украины, Крыма и Закавказья. Связать эти периодические явления с каким-либо космическим, лучевым воздействием, колебаниями солнечного или космического излучения не представлялось возможным из-за феномена огромной частоты мутирования не всех генов, а лишь некоторых генов половой хромосомы.

Раиса Львовна обнаружила две глобальные вспышки мутабельности. Угасание второй вспышки она наблюдала в Западной Европе и в США.

Р.Л.Берг показано, что между мутабельностью популяций и степенью доминантности признаков нормы существует обратная корреляция. Кроме того, она является автором концепции о значении изоляции популяций для эволюции мутабельности.

Ею исследовались и эволюция механизмов реализации полового диморфизма. Р.Л.Берг стремилась связать воедино цитогенетические механизмы, реализацию наследственных признаков в онтогенезе и эволюционный процесс.

В 1930-1940-х гг. Р.Л.Берг изучала факторы эволюции крыла насекомых.

Раиса Львовна Берг родилась 27 марта 1913 г. в г. Санкт-Петербурге в семье выдающегося географа и зоолога-ихтиолога, создателя теории ландшафтных зон, автора теории номогенеза (эволюции на основе закономерностей), академика Льва Семеновича Берга.

Можно считать закономерным, что, следуя семейной традиции, после окончания немецкой школы Раиса Берг выбирает биологию, поступив в 1930 г. в Ленинградский государственный университет. Дипломную работу она выполнила на дрозофиле в Институте генетики АН СССР под руководством будущего Нобелевского лауреата Германа Джозефа Меллера (приглашенного Н.И.Вавиловым). В 1935 г., окончив университет по кафедре генетики и экспериментальной зоологии, она поступила в аспирантуру на той же кафедре ЛГУ. В 1939 г. Р.Л.Берг защищает диссертацию на соискание ученой степени кандидата биологических наук по теме «Различие природных и лабораторных линий *Drosophila melanogaster* (гипотеза генетических корреляций)» и сразу после защиты она переезжает в Москву и поступает в докторантуру в Институт эволюционной морфологии животных им. А.Н.Северцова. Директором института был тогда академик Иван Иванович Шмальгаузен.

Во время Великой Отечественной войны вместе со своим отцом Л.С.Бергом и учителем И.И.Шмальгаузенем она живет в Казахстане (в санатории-кумысолечебнице «Боровое»), куда были эвакуированы академики из Москвы и других городов СССР, к которым подступали немцы. Здесь произошла ее встреча с В.И.Вернадским, идеи которого о биосфере освещали весь ее путь в науке, и между ними устанавливается контакт.

С 1944 по 1946 г. Раиса Львовна — старший научный сотрудник Института эволюционной морфологии животных им. А.Н.Северцова. Ее лаборатория располагалась в Московском госуниверситете на кафедре дарвинизма, которую возглавлял И.И.Шмальгаузен. Совместно со студенткой Мариной Померанцевой она продолжает начатые ею до войны исследования мутационного процесса в естественных популяциях дрозофилы.

В 1946 г. Р.Л.Берг возвращается в Ленинград. В 1948 г. она — доцент кафедры зоологии и дарвинизма Ленинградского педагогического института им. А.И.Герцена. Вскоре наступает черный для генетики и генетиков август 1948 г. Устроиться на работу по специальности становится делом безнадежным. В 1950 г. умер ее отец Лев Семенович Берг.

С 1948 по 1954 г. Р.Л.Берг безработная. Но это совсем не означает, что она не занимается наукой. Напротив, она полностью погружена в науку и, более того, круг ее научных интересов даже расширяется. В это время она публикует ряд статей и очерков по истории географических открытий ее отца. В 1955 г. в Географизе выходит ее книга «По озерам Сибири и Средней Азии», посвященная путешествиям Л.С.Берга и П.Г.Игнатов. В 1957 г. Р.Л.Берг выступает на 1-м Международном симпозиуме по происхождению жизни на Земле с докладом о парадоксе Вернадского (или загадке озонового экрана).

С 1954 г. Р.Л.Берг — ассистент, а с 1957 по 1963 гг. — доцент кафедры дарвинизма ЛГУ. С 1960 по 1963 гг. — старший научный сотрудник Биологического НИИ ЛГУ.

В первой половине 1950-х гг. наряду с изучением истории географических открытий и геофизических аспектов возникновения жизни на Земле Р.Л.Берг проводит работу по эволюционной морфологии растений. Она провела биометрический анализ размеров вегетативных и генеративных частей растений, установила существование у них корреляционных плеяд признаков и сформулировала эволюционно-биоценотические принципы их формирования. Изучая плеяды, она вскрыла факторы и пути прогрессивной эволюции растений, обрисовала эволюцию изменчивости разных систем органов и дала экологическую интерпретацию корреляционных плеяд у растений.

1963 г. для Р.Л.Берг отмечен важным в ее жизни событием: получив приглашение директора Института цитологии и генетики СО АН СССР Д.К.Беляева, она переезжает в новосибирский Академгородок. В ИЦиГ Р.Л.Берг организует лабораторию генетики популяций, которой заведует с августа 1963 по июнь 1968 гг. Парадоксальным образом, несмотря на то, что два классика генетики дрозофилы — Н.П.Дубинин и Ю.Я.Керкис — принимали участие в первые годы в организации ИЦиГ СО АН СССР, до приезда Р.Л.Берг дрозофилой в институте никто не занимался. Именно Р.Л.Берг основала в ИЦиГ «дрозофилиную кухню» и в узком, и в широком ее значении. Именно она «пересадила» на сибирскую почву тот саженец ленинградской и московской школ общей и популяционной генетики дрозофилы, который сейчас представляется 40-летним деревом.

В ИЦиГ СО АН СССР она продолжает свои широкомасштабные исследования по анализу фенотипической и генотипической структуры природных популяций *Drosophila melanogaster*. В ее лаборатории по анализу летальных мутаций в природных популяциях *D. Melanogaster* начинает работать М.Д.Голубов-ский, только что окончивший ЛГУ, и Г.В.Викторова. Чуть позднее пришел выпускник Уральского госуниверситета Ю.Н.Иванов, изучавший мутабельность у *D. Melanogaster* на примере видимых мутаций.

Кроме «дрозофилиной» тематики, в лаборатории Р.Л.Берг в это время разворачиваются работы по популяционной генетике наследственных болезней человека в содружестве с Ниной Александровной Крышовой (сотрудницей С.Н.Давиденкова и хранительницей его уникального архива), а также с врачами специализированных клиник по территории всей Руси Великой, СССР того времени. Было собрано без малого четыре тысячи историй болезней пациентов,отягощенных одним из девяти различных наследственных недугов. Наличие родословного древа пациента было непременным условием включения истории болезни в материалы исследования.

Распределение по годам рождения больных наследственными заболеваниями вскрыло наличие отрезка времени, когда рождаемость всех больных — носителей вновь возникшей генетической аномалии была повышенной. Это наблюдалось с 1935 по 1940 гг. Вспышка мутабельности, повышение частоты возникновения мутаций в половых клетках родителей пациентов произошла в самом конце второго и самом начале третьего десятилетия XX века. Пандемия «испанки», эпидемии гриппа 1918 г., сократившей численность человечества на 40 миллионов человек, и эпидемия сыпного тифа в России в 1921 г. были катастрофами, вызвавшими вспышку мутабельности в наследственной программе родителей тех пациентов, которые родились во второй половине тридцатых годов. Этот вывод Р.Л.Берг сформулировала много позже, уже в Америке, по аналогии с интерпретацией результатов исследований причин вспышек мутабельности у дрозофилы. Эти исследования Раиса Львовна проводила с французской Надин Плюс, французской украинского происхождения, большим другом лаборатории генетики популяций ИЦиГ СО РАН.

Р.Л.Берг обосновано представление о первостепенной роли мутационного процесса в поддержании на высоком уровне в популяциях человека концентрации случаев заболеваний наследственными психическими заболеваниями. Она также выдвинула идею создания Службы мутабельности.

Кроме дрозофилиной и человеческой тематики, в лаборатории Р.Л.Берг разворачивается (вместе с Л.Д.Колосовой) работа по изучению корреляционных плеяд у растений.

В 1965 г. в состав лаборатории генетики популяций вошла группа молодых исследователей, изучавших цитологические основы эволюционной систематики, возглавляемая Н.Н.Воронцовым. Один из сотрудников Воронцова, Виталий Волобуев, возглавляет сейчас лабораторию по изучению млекопитающих и птиц в парижском Музее естественной истории, где когда-то Кювье, Бюффон и Ламарк создавали всемирную славу французской науке, и между ним и Р.Л.Берг установлен творческий контакт.

В 1964 г. Р.Л.Берг защищает докторскую диссертацию «Стабилизирующий отбор в эволюции размеров цветков и семян травянистых растений». Защита проходит в Ботаническом институте им. В.Л.Комарова АН СССР, в Ленинграде. В 1965 г. ВАК СССР присуждает Р.Л.Берг ученую степень доктора биологических наук. Следует подчеркнуть, что защиты докторских диссертаций генетиками в то время все еще были исключением из правила. Хотя тема диссертации была «ботанико-эволюционной», ни для кого не составляло секрета, что защищалась диссертация, прежде всего, по генетике. Эта защита была важна и для Института цитологии и генетики СО АН СССР, в котором со всей страны были собраны к тому времени многие известные и выдающиеся генетики, но все они, по известным причинам, не имели докторских степеней, и до 1965 г. в институте был только один доктор наук — д.с.-х.н. В.Б.Енкен.

В этот период Раиса Львовна была избрана в состав Ученого совета ИЦиГ СО АН СССР.

Р.Л.Берг обладает ярким талантом лектора, рассказчика и публициста. Она читала курс лекций по эволюционной генетике и генетическим основам эволюции и курс дарвинизма на биолого-почвенном факультете ЛГУ. На факультете естественных наук Новосибирского государственного университета Р.Л.Берг читала курс по теории эволюции, который студенты-биологи тех лет вспоминают до сих пор. Она входила в состав авторского коллектива, написавшего учебное пособие по общей биологии для учителей.

1968 г. — последний сибирский год в жизни Р.Л.Берг. Так быстро покидать новосибирский Академгородок не входило в планы Раисы Львовны. Возрождение генетики в стране и активное личное участие в этом, возможность заниматься любимой наукой, как она сама говорила, «гонять мух», да и вся творческая атмосфера создаваемого в тайге Академгородка шестидесятых — все соответствовало страстной и неутомимой натуре Раисы Львовны. Здесь ей было хорошо. Она сама стремилась к людям, и люди тянулись к ней — она была окружена людьми. Да еще какими! Теперь мы о них говорим — создатели Новосибирского научного центра. Она всегда старалась находиться в центре событий не только научной, но и общественной жизни Академгородка, да и страны, так как Академгородок был наиболее активной и развивающейся ее частью, был центром жизни.

Однако оттепель в стране уже заканчивалась. В январе 1968 г. в Москве проходил закрытый процесс над диссидентами А.Гинзбургом, Ю.Галансковым, А.Добровольским и В.Ляшковой. Этот процесс привлек к себе внимание как отечественной, так и зарубежной прессы и общественности. В числе 46 сотрудников СО АН СССР Р.Л.Берг подписывается под коллективным письмом, адресованным Генеральному прокурору СССР и Верховному суду РСФСР, с требованием о недопустимости практики проведения закрытых судебных процессов над инакомыслящими. Содержание этого письма оказалось доступным зарубежным средствам массовой информации, что было поставлено в вину «подписантам», которые якобы переправили письмо за рубеж. 4 марта 1968 г. на заседании Ученого совета ИЦиГ СО АН СССР было проведено обсуждение и принятие осуждения Р.Л.Берг за политическую безответственность, выраженную в подписании письма. Вскоре после этих событий, уже в июне 1968 г., Р.Л.Берг оформляет научную пенсию и вот уже во второй раз в своей жизни она возвращается в свою ленинградскую коммунальную квартиру на улице Маклина.

Горечь и обида на действия Ученого совета ИЦиГ СО АН СССР у Р.Л.Берг остались на всю жизнь. Но это ей не помешало относиться с теплотой к институту, к его сотрудникам и продолжать сотрудничество со своей лабораторией.

Впоследствии в новосибирский Академгородок Раиса Львовна приезжала трижды. Первые два раза, осенью 1971 и 1972 гг., организовав от Академии наук в Ленинграде экспедиции со своими новосибирскими сотрудниками. В это время в популяциях *Drosophila melanogaster* начиная с 1968 г. распространилась в высокой концентрации аномалия abnormal abdomen, и Раиса Львовна со свойственной ей увлеченностью исследовала эту вторую вспышку мутабельности.

Третий раз она приезжала осенью 1991 г., когда уже жила в США, по приглашению дирекции ИЦиГ СО АН СССР. В институте ею был прочитан доклад «Случайна или закономерна эволюция?». Она посетила организованную ею лабораторию генетики популяций. Были многочисленные встречи с коллегами и учениками.

В 1991 г. Ученый совет ИЦиГ СО РАН принял решение об издании трехтомника избранных трудов Р.Л.Берг. В 1993 г. вышел первый том: «Генетика и эволюция», куда вошли как ранее изданные работы, так и новые (например, «Случайна или закономерна эволюция?»).

Может быть, с этим не согласится сама Раиса Львовна, но именно новосибирский период был наиболее плодотворным в ее деятельности организатора научных исследований в области генетики популяций. Именно в Новосибирске у нее появились ученики: М.Д.Голубовский, Л.Д.Колосова, Ю.Н.Иванов и др. Именно в Новосибирске созданная ею лаборатория генетики популяций существует вот уже 40 лет.

В Ленинграде Р.Л.Берг прожила еще 6 лет, около двух лет ей удалось поработать в Агрофизическом институте ВАСХНИЛ. Ее ученики, ставшие теперь заведующими лабораториями, предоставляли ей место для продолжения ее исследований второй вспышки мутабельности, которая тогда еще была в полном разгаре. Сцепленная с полом, локализованная в половой хромосоме мутация *singed bristles* (опаленные щетинки) — новая горячая точка — изобиловала в популяциях Крыма и Закавказья.

Ее связи с врачами специализированных клиник расширились. Она читала курс медицинской генетики в Психиатрической больнице им. Скворцова на Удельной. В 1971 г. в издательстве «Наука» в Ленинграде вышла ее книга в соавторстве с С.Н.Давиденковым «Наследственность и наследственные болезни человека».

Возобновилась ее связь с Педагогическим институтом им. Герцена, куда ее приглашали иногда читать лекции. Журнал «Знание — сила» прибегал к уловкам, публикуя ее статьи. В Ленинграде состоялась ее встреча с А.Д.Сахаровым. Их дружба продолжалась до конца его дней.

С 1970 г. Р.Л.Берг на пенсии и постоянной работы не имела. Печататься стало невозможно. В декабре 1974 г. Раиса Львовна была вынуждена эмигрировать. Раиса Львовна прошла нелегкий путь эмиграции через Вену и Рим в США. Но еще будучи в Италии, она изучала местные популяции дрозофил.

В США Р.Л.Берг работала с 1975 по 1981 г. в Университете штата Висконсин, в городе Мэдисоне. Она получила гражданство Соединенных Штатов Америки и, проработав шесть лет, вышла на пенсию, которая позволяет ей не заботиться о заработке.

Работая в США, Р.Л.Берг много путешествует по свету. В 1976 г. она участвует в конференции в Бельгии. В 1980 году — длительное путешествие с докладами по странам Европы (финансирование осуществлял Университет штата Висконсин) — Фрайбург, Гисен, (Германия), Фрибур (Швейцария).

Р.Л.Берг участвует в работе генетических конгрессов в Мадрасе (Индия, 1983 г.) и в Торонто (Канада, 1989 г.)

В 1981 году она переехала в г. Сент-Луис штата Миссури, где работала *visiting professor* в Университете им. Дж.Вашингтона три года, по ее словам, счастливейших в ее жизни. Сразу после переезда в Сент-Луис она поехала в Японию на Конференцию по изучению влияния среды на мутационный процесс, с докладом в Токийском университете, в городах Киото и Мишима.

В 1984 г. ее пригласили в Германию, в Майнц, на чествование 500-летия со дня изобретения Гутенбергом книгопечатания. В Майнце ей предложили прочесть курс лекций по избранному ею предмету в Университете имени Йоганна Гутенберга, где ей на полгода предоставили место *visiting professor*. Она читала по-немецки курс популяционной генетики. Оттуда Р.Л.Берг ездила в Голландию по приглашению профессора Утрехтского университета Дженни ван Бринк читать доклад о судьбах генетики и ученых-генетиков в Советском Союзе (по-английски, по причине послевоенной ненависти голландцев к немцам).

Последним местом работы Раисы Львовны в США был Университет штата Миссури в Сент-Луисе, куда ее пригласил проф. Стрикбергер и где она проработала до 1994 г., до переезда в Париж к старшей дочери Елизавете Валентиновне Кирпичниковой.

Счастливейшим событием своей жизни в США Раиса Львовна считает свою совместную работу с Надин Плюс — специалистом по защите растений от вредных насекомых, вирусологом и генетиком. Они познакомились в Бельгии на Европейской конференции по генетике дрозофилы в 1976 г. Надин Плюс, услышав в докладе Раисы Львовны о предполагаемом участии вирусов в возгорании вспышек мутабельности в естественных популяциях дрозофил, выразила желание сотрудничать с Раисой Львовной. Надин Плюс живет на юге Франции, в Сан Кристо-лез-Алес, в собственном замке XVI века, окруженном каменной стеной, и дрозофилы ее фруктового сада стали объектом ее совместной работы с Р.Л.Берг.

На Конференции в Бельгии в 1976 г. Раиса Львовна говорила о своей совместно с М.Д.Голубовским вирусно-космической гипотезе объяснения вспышек мутабельности. Вирусы, по мнению Голубовского, выступали в роли посредников между пульсациями интенсивности космических лучей и вспышками мутабельности. Мутагенная активность вирусов-мутантов могла вызвать повышенную мутабельность отдельных генов.

Надин Плюс ловила дрозофил в своем саду, проверяла присутствие у них вирусов и посылала линии, полученные от этих дрозофил, Р.Л.Берг в Америку по почте. Раиса Львовна изучала мутабельность присылаемых мушек.

В популяциях США наблюдался спад очередной глобальной вспышки мутабельности. Гены, ставшие в конце шестидесятых годов горячими точками в Крыму и в Закавказье, были горячими точками и в США. Мутация *abnormal abdomen* была единственным исключением, в США соответствующие ей локусы не становились горячими точками.

Выяснилось, что ни космические лучи, ни вирусы не участвовали в возгорании или угасании вспышек мутабельности определенных генов у *D. melanogaster*. Такие вспышки не наблюдались в старых лабораторных линиях дрозофил, введенных в обиход всех генетических лабораторий мира в начале XX века. Р.Л.Берг приписывала низкий уровень и неизменность частоты возникновения мутаций в изучаемых ею лабораторных линиях предполагаемому отсутствию вирусов у мух этих линий. Надин Плюс показала, что вирусы в изобилии присутствуют как у дрозофил, обитающих в ее саду, так и у мушек старых лабораторных линий. Она выделила линию из диких популяций дрозофил, не зараженных вирусами. Мутабельность в этой линии была столь же высокой, как и у диких дрозофил из сада Надин Плюс. Гипотеза М.Д.Голубовского и Р.Л.Берг была опровергнута. Поиски причин глобальных спадов и повышений частоты возникновения мутаций продолжались и причина была установлена. Глобальному характеру катастрофы соответствовало повсеместное повышение частоты возникновения мутаций как у человека, так и у дрозофилы.

Открытие непосредственной причины появления вспышек мутабельности у дрозофилы принадлежало Надин Плюс. Она по собственной инициативе сравнила действие инсектицида на дрозофил, обитавших в ее фруктовом саду, и мух из старых лабораторных линий, используя самый распространенный (в мировом масштабе) инсектицид. Воздействие одних и тех же доз вызывало почти поголовную гибель обитателей лабораторных линий, тогда как «дики» в большинстве выживали.

Применение нового инсектицида играет роль экологической катастрофы, ответственной за возгорание вспышки мутабельности, когда мутанты определенного типа получают селективное преимущество перед нормальными представителями вида. Затухает вспышка, когда применение инсектицида прекратили, и условия обитания популяции мух вернулись в прежнее состояние.

Выяснилось, что вспышка мутабельности следует за глобальной катастрофой: применением нового инсектицида у дрозофил, пандемией, какой была пандемия гриппа у человека, унёсшая в 1918 г. 40 миллионов жизней, эти вспышки и входят в число средств преодоления катастроф. Отбор мутантов, обладателей врождённого иммунитета, спасал популяцию от вымирания.

Изучение мутационного процесса на дрозофиле показало, что в генотипе популяции имеются гены-мутаторы, способные вызывать мутации других генов. Каждый мутатор имеет специфический набор генов-мишеней. Если хоть один ген в числе его мишеней способен вызвать полезную мутацию, обеспечивающую сопротивляемость губительному воздействию среды, популяция спасена. Но прямой положительный отбор мутантов — это одновременно и косвенный положительный отбор носителей генов-мутаторов. У мутанта вероятность иметь в своём генотипе ещё и ген-мутатор выше, чем у нормального представителя популяции. Положительный отбор мутантов повышает содержание, аллельную частоту генов-мутаторов в генотипе популяции и создаёт, таким образом, вспышку мутабельности.

После катастрофы сохраняются одни мутанты, выдержавшие губительное воздействие среды. Отбор выметает теперь мутатора из популяции, очищая популяцию от мутантов, носителей тех мутаций, которые не принимали участия в создании сопротивляемости губительному воздействию среды. Отбор мутантов со сниженной жизнеспособностью, произведенных мутатором, снижает число генов-мутаторов в генотипе популяции. Вспышка мутабельности гаснет.

Снижение частоты гена-мутатора, ответственного за вспышку мутабельности, не приводит к снижению частоты в генотипе популяции других генов-мутаторов, тех, которые в свое время спасли популяцию от гибели.

От катастрофы к катастрофе аллельные частоты генов-мутаторов в генотипе популяций возрастают. Эволюционный процесс ускоряется. Для каждого представителя популяции возрастает надёжность сохраниться, дожить до генотипически предопределённого конца. Удлинение срока жизни человека (пример одной из закономерностей эволюции всего органического мира) обязано своим существованием генам-мутаторам, отбору, повышающему их аллельные частоты в популяциях человека в периоды экологических катастроф.

Гены-мутаторы были выделены Р.Л.Берг из популяций, локализованы, механизм осуществления их мутагенного действия изучен и раскрыт. Показано, что их действие не ограничено вызыванием мутаций в половых клетках дрозофилы, но простирается и на соматические клетки.

Большинство из этих исследований остались неопубликованными.

Вклад Р.Л.Берг в популяционную генетику не ограничивается анализом вспышек мутабельности. Главная ее заслуга — установление генетической обусловленности мутационного процесса.

В 1983 г. в издательстве Chalidze Publications (Нью-Йорк, США) выходит на русском языке книга Р.Л.Берг «Суховой. Воспоминания генетика», посвященная А.Д.Сахарову. В этой книге описана горькая судьба русской интеллигенции. Книга была выпущена с большими сокращениями, в мягкой обложке, с целью облегчить ее проникновение за рубеж, в Советский Союз. Надин Плюс провезла ее в Новосибирск, запаковав между слоями бутербродов.

В 1998 г., в переводе Дэвида Ло на английский язык, книга Р.Л.Берг без сокращений, в твердой обложке, украшенная черно-белыми абстрактными картинками автора, вышла в Нью-Йорке и вскоре была издана в мягкой обложке и в США, и во многих странах.

На генетический конгресс в Москве в 1978 г. Р.Л.Берг не поехала и организовала в США бойкот этого конгресса с требованием освободить из тюрьмы биолога и правозащитника Сергея Ковалева. В октябре 1990 г., по приглашению Н.Н.Воронцова (в то время — члена правительства, министра по экологии при М.Горбачеве) она приезжает в Москву. В МГУ она выступает с докладом. Второй раз она приезжала в СССР в 1991 г., чтобы организовать Институт службы мутабельности.

Р.Л.Берг избрана действительным членом РАЕН.

В Париже в 1996 г. в издательстве Presses Universitaires De France выходит трехтомник «Dictionnaire du Darwinisme et de L'Evolution» под редакцией Патрика Торты. В отличие от большинства иностранных изданий, в которых о российских ученых-специалистах в области эволюционной биологии либо не упоминается вовсе, либо говорится в лучшем случае вскользь, французский труд отличается в лучшую сторону тем, что в нем нашло отражение состояние эволюционных исследований в России в XIX и в XX веках. Это стало возможным благодаря приглашению участвовать в создании словаря наших отечественных авторов: В.В.Бабкова, Р.Л.Берг, В.А.Ратнера. Раису Львовну пригласили как историка науки, публиковавшего у себя на родине статьи о Шмальгаузен, написать о нем и для словаря. Затем были написаны статьи: одна об ее отце академике Л.С.Берге, а другая — о его книге «Номогенез. Эволюция на основе закономерностей», в которой Л.С.Берг критикует утверждение Дарвина, что движущей силой эволюции является борьба за существование и ее результат — естественный отбор, оперирует случайными наследственными изменениями организмов. Раиса Львовна предложила Патрику Торту включить в «Словарь» статьи о В.И.Вернадском, о его соратнике по созданию им Академии наук Украины и Комиссии по изучению естественных производительных сил СССР геологе и биологе Б.Л.Личкове и о философе и историке науки А.А.Любичеве.

Р.Л.Берг относится к отечественным генетикам, если можно так определить, первого профессионального поколения (получившим уже в студенчестве и в аспирантуре генетическое образование), чей научный путь начинался в 1930-е годы, во времена, когда советская генетика занимала ведущее место в мире. Они заявили о себе сразу яркими работами. Они, вместе со своими великими учителями, блестящей плеядой — Н.К.Кольцов, Ю.А.Филипченко, Н.И.Вавилов, С.С.Четвериков, И.И.Шмальгаузен, Г.Дж.Меллер, А.С.Серебровский, Г.Д.Карпеченко и др., создавали высокий международный авторитет советской генетики 1930-1940-х гг. На их долю выпала участь испытать всю мощь репрессивного механизма утверждения лысенкоизма в СССР: доносы и аресты, тюрьмы и ссылки, закрытие лабораторий и расформирование кафедр, увольнение с работы и отсутствие возможности работать по своей специальности, тревога не только о своей судьбе, но и судьбе близких. Но именно на это первое поколение генетиков легло бремя возрождения генетики в СССР в конце 1950-х начале 1960-х гг. Им мы обязаны сохранением научной преемственности в отечественной генетике.

Раиса Львовна еще и художник. Ее картины с успехом выставлялись в Академгородке в вестибюле университета, при этом студенты — организаторы выставки рисковали, так как вся деятельность, как убеждена Раиса Львовна, была под наблюдением КГБ. Студенты, впервые узнавшие о существовании абстрактного искусства, не проявляли к тому, что было выставлено Раисой Львовной, неприязни. Они приносили в вестибюль стулья, усаживались, и Раиса Львовна отвечала на их вопросы: «Что вы изображаете, что вы стремитесь выразить?». Раиса Львовна говорила о разнообразии способов создания красоты — цели всякого искусства. Она с удовольствием рассказывала, как создавались некоторые из ее реалистических картин: краска наносится на лист бумаги в соответствии с замыслом: зеленая — для садов и лесов, голубая — для неба, синяя — для моря, белая — для облаков и домов. Лист на миг погружается в тазик с водой и высушивается. С помощью пера и туши подрисовываются стволы и ветви деревьев, крыши и окна домов, очертания берегов моря. Академгородок стал излюбленным местом для организации выставок художников-новаторов Новосибирска. Если в отсутствие Раисы Львовны на открытии

выставки между художником и публикой назревал конфликт, бежали за ней, и ее дружелюбное обращение к аудитории и к художнику прекращало разлад.

В 1982 г. осуществилась мечта Раисы Львовны — состоялась выставка ее картин в Париже.

Р.Л.Берг автор более 150 научных работ. Она является автором целого ряда блестящих научно-популярных статей, опубликованных, например, в сборнике «Пути в незнание».

В настоящее время Раиса Львовна на пенсии, проживает в Париже. Как обычно, у нее большие планы. Пожелаем, чтобы они исполнились.

## Литература

1. Berg R.L. The relative frequency of mutations in different chromosomes of *Drosophila melanogaster*. I. Lethal mutation // *Genetics*. 1937. V. 22. P. 225-240.
2. Berg R.L. The relative frequency of mutations in different chromosomes of *Drosophila melanogaster*. II. Sterility mutations // *Genetics*. 1937. V. 22. P. 241-248.
3. Berg R.L. On the relative roles of stabilization and redifferentiation of the gene in the evolution of heredity substance // *Genetics*. 1937. V. 22. P. 402-405.
4. Берг Р.Л. Роль малых мутаций в эволюции мутабельности // Докл. АН СССР. 1941. Т. 32. С. 71-74.
5. Берг Р.Л., Бриссинден Э.Б., Александрийская В.Т., Галковская К.Ф. Генетический анализ двух природных популяций *Drosophila melanogaster* // Журн. общ. биологии. 1941. Т. 2, № 1. С. 143-158.
6. Берг Р.Л. Зависимость между мутабельностью и степенью изоляции популяций *Drosophila melanogaster* // Докл. АН СССР. 1942. Т. 36. С. 79.
7. Берг Р.Л. Мутабельность популяций *Drosophila melanogaster*, обитающих на границе ареала распространения вида // Докл. АН СССР. 1942. Т. 36, № 4/5. С. 171-176.
8. Берг Р.Л. Происходит ли элиминация особей, гетерозиготных по летальным мутациям, в естественных популяциях *Drosophila melanogaster*? // Изв. АН СССР. 1943. № 4. С. 243-248.
9. Берг Р.Л. Зависимое варьирование мутабельности и доминантности в пределах одной естественной популяции *Drosophila melanogaster* // Изв. АН СССР. Сер. биол. 1944. № 5. С. 300-307.
10. Берг Р.Л. Зависимость между степенью проявления мутаций в гетерозиготе и их концентрацией в геноипе естественных популяций // Изв. АН СССР. 1944. № 2. С. 121-128.
11. Берг Р.Л. Корреляция между мутабельностью и регуляторной способностью организма и ее эволюционное значение // Изв. АН СССР. Отдел. биол. наук. 1945. Т. 3. С. 367-376.
12. Берг Р.Л. Различная частота возникновения мутации «yellow» в разных популяциях *Drosophila melanogaster* // Изв. АН СССР. Отдел. биол. наук. 1945. № 3. С. 374-382.
13. Берг Р.Л. О взаимоотношении между мутабельностью и отбором в природных популяциях *Drosophila melanogaster* // Журн. общ. биологии. 1948. Т. 9, № 4. С. 299-313.
14. Берг Р.Л. Стандартизирующий отбор в эволюции цветка // Ботан. журнал. 1956. Т. 41, № 3. С. 318-334.
15. Берг Р.Л. Типы полиморфизма // Вестн. ЛГУ. Сер. биол. 1957. № 21. Вып. 4. С. 115-139.
16. Берг Р.Л. Межвидовая и внутривидовая изменчивость жилкования крыла в семействе дрозофилид (*Drosophilidae*) // Применение математических методов в биологии / Ред. П.В.Терентьев. Л.: ЛГУ, 1960. С. 47-64.
17. Берг Р.Л. Мутация «желтая» (yellow) в популяции *Drosophila melanogaster* г. Умани // Вестник Ленингр. ун-та. Сер. биол. 1961. № 3. Вып. 1. С. 77-89.
18. Берг Р.Л., Тимофеев-Ресовский Н.В. О путях эволюции геноипа // Проблемы кибернетики. М.: Физматгиз, 1961. Вып. 5. С. 183-197.
19. Berg R.L. Inter- und Intraspezifische Variabilität der Flugeladerung in der Familie der *Drosophilidae* // *Biologische Beiträge*. 1962. B. 1. N. 4. S. 285-303.
20. Берг Р.Л. Корреляционные плеяды и стабилизирующий отбор // Применение математических методов в биологии. Сб. 3. 1964. С. 23-63.
21. Berg R.L. Studies of mutability in geographically isolated populations of *Drosophila melanogaster* Meig // *Mutation in population. Proc. Symp. Mutational Process. Prague*. 1966. Academia. Praha. P. 61-74.
22. Беляев Д.К., Берг Р.Л., Воронцов Н.Н. и др. Общая биология (Пособие для учителя) / Ред. Д.К.Беляев, Ю.Я.Керкис. М.: Просвещение, 1966. 320 с.
23. Крышова Н.А., Озерецковская Н.Г., Милованова В.М., Берг Р.Л. Сопоставление динамики мутационного процесса у филогенетически отдаленных форм на примере дрозофилы и человека // *Генетика*. 1970. Т. 6, № 3. С. 130-146.
24. Берг Р.Л., Давиденков С.Н. Наследственность и наследственные болезни человека. Л.: Наука, 1971. 156 с.

25. Berg R.L. A sudden and synchronous increase in the frequency of abnormal abdomen in the geographically isolated populations of *Drosophila melanogaster* // *Drosophila Inform. Serv.* 1972. V. 48. P. 94.
26. Берг Р.Л., Крышова Н.А., Озерецковская Н.Г., Артемчук Н.Л., Бегжанов К.Б., Кадырова Л.А. Популяционно-генетический подход к изучению динамики мутационного процесса на примере четырех форм миопатий // *Генетика.* 1973. Т. 9, № 10. С. 127-138.
27. Берг Р.Л., Калинин О.М., Колосова Л.Д. Сопоставление внутривидовой и межвидовой изменчивости у вероник (род *Veronica*) // *Журн. общей биологии.* 1973. Т. 34, № 2. С. 216-226.
28. Голубовский М.Д., Иванов Ю.Н., Захаров И.К., Берг Р.Л. Исследование синхронных и параллельных изменений генофондов в природных популяциях плодовых мух *Drosophila melanogaster* // *Генетика.* 1974. Т. 10, № 4. С. 72-83.
29. Berg R.L. A simultaneous mutability rise at the singed locus in two out of three *Drosophila melanogaster* population study in 1973 // *Drosophila Inform. Serv.* 1974. V. 51. P. 100-102.
30. Берг Р.Л., Колосова Л.Д. О закономерностях эволюции на примере комплексных преобразований признаков при дивергенции видов вероник (*Veronica L., Scrophulariaceae*) // *Проблемы эволюции / Ред. Н.Н.Воронцов.* Новосибирск: Наука, 1975. С. 180-186.
31. Berg R., Kreber R., Engels W. Site-specific X-chromosome rearrangements from hybrid dysgenesis in *Drosophila melanogaster* // *Science.* 1980. V. 210. P. 427-429.
32. Berg R.L. Mutability changes in *Drosophila melanogaster* populations of Europe, Asia and North America and probable mutability changes in human populations of the USSR // *Japan J. Genet.* 1982. V. 57. P. 171-183.
33. Берг Р. Суховей. N.Y.: Chalidze Publications, 1983. 335 с.
34. Berg R.L. Probable mutability fluctuation in human populations of the USSR, paralleled by mutability fluctuations // *Recent Trends in Medical Genetics. Proc. Symp. 15th Intern. Congr. of Genetics. Madras, India.* 1983. Oxford, N.Y.: Pergamon Press, 1986. P. 321-350.
35. Berg R.L. *Acquired traits. Memoirs of a geneticist from the Soviet Union.* N.Y.: Viking Penguin Inc., 1988. 483 p.
36. Берг Р.Л. *Генетика и эволюция.* Новосибирск: Наука, 1993. 284 с.

*Л.Д. Колосова*, к.б.н.

*С.И. Малецкий*, д.б.н., профессор, зав. лабораторией популяционной генетики растений ИЦиГ СО РАН, Новосибирск

*И.К. Захаров*, д.б.н., профессор, зав. лабораторией генетики популяций ИЦиГ СО РАН, Новосибирск