

Содержание

АКАДЕМИКУ СЕРГЕЮ ВАСИЛЬЕВИЧУ ШЕСТАКОВУ 70 ЛЕТ <i>М.М. Асланян, В.В. Зинченко, Е.А. Карбышева</i>	103
ИЛЬЯ АРТЕМЬЕВИЧ ЗАХАРОВ (ЗАХАРОВ-ГЕЗЕХУС): К 70-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ	114
АЛЕКСЕЙ ДМИТРИЕВИЧ ГРУЗДЕВ: 70-ЛЕТНИЙ ЮБИЛЕЙ <i>И.И. Кикнадзе, Л.В. Омелянчук</i>	120
ВАВИЛОВСКОЕ ОБЩЕСТВО ГЕНЕТИКОВ И СЕЛЕКЦИОНЕРОВ: ИЗ ПРОШЛОГО В БУДУЩЕЕ <i>В.К. Шумный</i>	123
УСТАВ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ ОБЩЕСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ «ВАВИЛОВСКОЕ ОБЩЕСТВО ГЕНЕТИКОВ И СЕЛЕКЦИОНЕРОВ»	128
РЕШЕНИЕ 3-го СЪЕЗДА ВОГиС (6–12 июня 2004 г., Москва)	135
СИМПОЗИУМ «ГЕНЕТИКА ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ» <i>О.Л. Серов</i>	139
ИТОГИ 10-го МЕЖДУНАРОДНОГО СИМПОЗИУМА ПО ГЕНЕТИКЕ ПШЕНИЦЫ <i>Т.А. Пшеничникова</i>	143
МУТАНТЫ С ДЕТЕРМИНАНТНЫМ ТИПОМ РОСТА <i>Ю.Н. Куркина</i>	146
КУРГАНЧИКОВАЯ МЫШЬ В РОССИИ: ПЕРВОЕ ХРОМОСОМНОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО <i>Н.Ш. Булатова, Ю.М. Ковальская</i>	149
ГЕНЕТИКА, ДИНАМИЧНАЯ ЭКОЛОГИЯ И ТАКСОНОМИЯ В «ЗРЕЛОЙ» ТЕОРИИ Ч. ДАРВИНА (ПРИНЦИП ДИВЕРГЕНЦИИ) <i>Я.М. Галл</i>	151
ПАМЯТИ ВЫДАЮЩЕГОСЯ ГЕРБОЛОГА (125 лет со дня рождения Александра Ивановича Мальцева) <i>Н.П. Гончаров</i>	164
ПАМЯТИ ПРОФЕССОРА ПЕТРА КЛИМЕНТЬЕВИЧА ШКВАРНИКОВА <i>И.К. Захаров, В.К. Шумный</i>	173
ОБЪЕКТИВНОСТЬ И ЭТИКА В ПУБЛИКАЦИЯХ ПО ИСТОРИИ ГЕНЕТИКИ <i>И.А. Захаров-Гезехус</i>	179

Центральный совет Вавиловского общества генетиков и селекционеров, редакционная коллегия журнала «Информационный вестник ВОГиС» сердечно поздравляют юбиляров –

академика РАН

Сергея Васильевича Шестакова,

члена-корреспондента РАН

Илью Артемьевича Захарова-Гезехуса,

доктора биологических наук

Алексея Дмитриевича Груздева!

Доброго здоровья, благополучия и новых достижений в развитии нашей науки.

АКАДЕМИКУ СЕРГЕЮ ВАСИЛЬЕВИЧУ ШЕСТАКОВУ 70 ЛЕТ



23 ноября 2004 г. исполнилось 70 лет Сергею Васильевичу Шестакову, академику, профессору, заведующему кафедрой генетики Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова. С.В. Шестаков – крупный специалист в области генетики микроорганизмов и растений, геномики, молекулярной и радиационной генетики, геномной инженерии и биотехнологии. Его работы по мутагенезу, генетической репарации и рекомбинации, по генетике фотосинтеза, азотфиксации, резистентности к стрессовым факторам получили международное признание. В 1988–2004 гг. С.В. Шестаков был председателем научного совета РАН по генетике и селекции. В настоящее время он вице-президент ВОГиС, председатель координационного совета «Науки о жизни» МГУ, заместитель председателя экспертного совета по биологии и медицинской науке Российского фонда фундаментальных исследований, председатель научного совета программы фундаментальных исследований президиума РАН «Динамика генофондов растений, животных и человека», член комиссии РАН по связям с высшей

школой и ряда научных советов РАН и экспертных советов министерств и ведомств.

С.В. Шестаков удостоен Государственной премии СССР (1988 г.) за цикл работ по биологии и биотехнологии фотосинтезирующих микроорганизмов, Ломоносовской премии первой степени (МГУ, 1995 г.) за работы по молекулярной генетике фотосинтеза и азотфиксации, Золотой медали им. Н.И. Вавилова Российской академии наук (1997 г.) за цикл работ по генетике цианобактерий, почетного звания «Заслуженный деятель науки Российской Федерации». В 1987 г. он был избран членом-корреспондентом АН СССР по специальности «Общая биология», а в 2000 г. – действительным членом РАН. С.В. Шестаков – член Международной академии наук с 1989 г., почетный профессор университета Уэльса (Великобритания), заслуженный профессор МГУ.

С.В. Шестаков родился 23 ноября в г. Ленинграде. Отец, Василий Иванович, рабочий-металлист, участник февральской и октябрьской революций 1917 г. в Петрограде, в 1938 г. был наркомом легкой промышленности СССР. В 1952 г. Сергей Шестаков окончил среднюю школу № 12 в Москве и поступил на биолого-почвенный факультет МГУ, в 1957–1960 гг. учился в аспирантуре на кафедре биохимии животных МГУ под руководством академика С.Е. Северина. Кандидатская диссертация и первые научные публикации были посвящены вопросам биохимии мышц.

В годы учебы он активно занимался спортом, был чемпионом МГУ по легкой атлетике, неоднократным призером первенств г. Москвы, Всесоюзных студенческих спартакиад и ДСО «Наука» и «Буревестник». Любовь к спорту – одна из составляющих его жизни. Он занимался спортивной журналистикой, в 1987–1991 гг. был членом президиума научного совета Госкомспорта СССР.

В декабре 1960 г. С.В. Шестаков был зачислен младшим научным сотрудником на кафедру генетики и селекции МГУ. Новый заведующий кафедрой В.Н. Столетов поручил ему освоить новейшее оборудование для хроматографии и электрофореза, закупленное на международной выставке. В 1961 г. С.В. Шестаков организовал первый в МГУ практикум по биохимической генетике. Важную роль в его приобщении к генетике сыграл состоявшийся в 1961 г. в Москве 5-й Международный биохимический конгресс, где выступали Ф. Крик, Ф. Жакоб, М. Ниренберг и многие другие выдающиеся молекулярные биологи. Он увлекся оперонной теорией регуляции генного действия и стал изучать механизмы индуцированного синтеза ферментов у бактерии *Bacillus brevis* GB – продуцента антибиотика грамицидина. В 1964 г. С.В. Шестаков начал исследования по генетике синезеленых водорослей: под действием нитрозометилмочевины были впервые получены пигментные мутанты, а позднее – и радиочувствительные мутанты *Anacystis nidulans*, вызвавшие интерес в зарубежных лабораториях.

Большое влияние на становление С.В. Шестакова как генетика оказали С.И. Алиханян, Н.И. Шапиро, В.В. Сахаров, А.А. Прокофьева-Бельговская, привлеченные в 1960-е гг. В.Н. Столетовым к преподаванию на кафедре генетики и селекции МГУ. С.В. Шестаков был ученым секретарем Оргкомитета первого Всесоюзного семинара по генетике для преподавателей университетов (февраль 1965 г.), с которого началось восстановление генетического образования в стране. С.В. Шестаков активно участвовал в создании ВОГиС им. Н.И. Вавилова – он был ученым секретарем Оргкомитета Учредительного съезда Всесоюзного общества генетиков и селекционеров (май 1966 г.). В 1966 г. С.В. Шестаков был направлен на стажировку по биохимической генетике в США, где работал год в Принстонском университете под руководством А. Парди и Н. Суеока, участвовал во многих научных конференциях, встречался с известными молекулярными биологами и генетиками: Ф. Добржанским, Г. Стентом, Э. Льюисом, У. Гилбертом, Б. Албертсом и др. Он самостоятельно прошел полный практикум по генетике микроорганизмов, освоил многие методы мо-

лекулярной биологии, выполнил большой объем экспериментальной работы – выделил новый тип мутаций по лактозному оперону у *E. coli*, картировал гены сульфатпермеазной системы у сальмонеллы, исследовал репликацию ДНК при прорастании спор у *Bacillus subtilis*. Полученные на стажировке знания позволили С.В. Шестакову внедрить на кафедре новые методы исследования и успешно работать в различных научных направлениях с широким кругом биологических объектов. В 1974 г. он защитил докторскую диссертацию «Генетика одноклеточных синезеленых водорослей», в 1978 г. получил ученое звание профессора по кафедре генетики и селекции.

Научные исследования С.В. Шестакова характеризуются высокой степенью интегрированности в мировую науку. Он активно и успешно участвовал в международных научных проектах, поддержанных престижными грантами: Национального научного фонда США; Министерства образования, науки и технологий ФРГ; Международной ассоциации INTAS; Национального научного фонда Германии; Научного фонда Фольксваген; Международной программы «Human Frontier Science Program» (совместно с Р. Херрманном, Мюнхенский университет; Х. Пакраси, Вашингтонский университет, Сент-Луис; Б. Андерссоном, Стокгольмский университет и др.). С.В. Шестаков вел научную и преподавательскую работу во многих зарубежных научных центрах: в 1973 г. читал курс лекций по генетике бактерий в Берлинском университете, в 1975 г. по радиационной генетике в университете штата Пенсильвания, США (по программе Фулбрайта-Хейса) и в 1994 г. по молекулярной генетике растений в Чикагском университете (в качестве приглашенного профессора). Работал в лаборатории Р. Стениера в Пастеровском институте в Париже (1981 г.); в Уорик университете, Ковентри, Великобритания (1985 г., по гранту ЮНЕСКО); в университете штата Мичиган, США (1992 г.); в университете Уэлса, Сванси (1998 г., по гранту Британского Королевского общества); сотрудничал с учеными из Центра ядерных исследований в Гренобле (Франция), Института генетики растений в Гатерслебене (Германия), Национального института фундаментальных исследований в Осаки (Япония). О большом авторитете

С.В. Шестакова в международных кругах свидетельствует его участие в качестве пленарного докладчика или председателя заседаний на многих международных научных форумах. Он был членом оргкомитетов 14 международных конференций и конгрессов по азотфиксации, по фототрофным прокариотам, по микробиологии, по генетике (в том числе: 1976 г. – Данди, Великобритания; 1979 г. – Оксфорд, Великобритания; 1985 г. – Гринденвальд, Швейцария; 1988 г. – Кельн, ФРГ; 1990 г. – Ноксвилл, США; 1991 г. – Флоренция, Италия; 1991 г. – Амерст, США; 1994 г. – Урбино, Италия). С.В. Шестаков выступал с научными докладами на семинарах в 88 зарубежных университетах и научных центрах.

Среди приоритетных научных достижений С.В. Шестакова и его лаборатории можно выделить следующие.

1. Разработка основ генетики, геномики и генной инженерии цианобактерий. В 1970 г. он вместе с аспиранткой Н.Т. Хьен открыл генетическую рекомбинацию у синезеленой водоросли *Anacystis nidulans*, а в 1976 г. совместно с Г.А. Григорьевой разработал систему генетической трансформации у цианобактерии *Synechocystis* 6803. Эти штаммы были введены С.В. Шестаковым в практику молекулярно-генетических исследований и стали модельными объектами во многих лабораториях мира. В 1996 г. японскими авторами была определена полная нуклеотидная последовательность генома *Synechocystis* 6803 – это был первый секвенированный геном фотосинтезирующих организмов. В лаборатории С.В. Шестакова созданы векторные системы для клонирования генов и комплементационного анализа у цианобактерий; построены первые физическая и генетическая карты хромосомы цианобактерии, методами «обратной генетики» исследованы клеточные функции большого числа ранее неизученных генов, кодирующих пептидазы, протеинкиназы, регуляторы транскрипции, белки фотосистем и различные ферменты.

2. Разработаны (совместно с В.В. Зинченко, С.В. Каменевой и др.) системы переноса и клонирования генов у нового объекта – пурпурной фотосинтезирующей бактерии *Rhodobacter sphaeroides*; создана серия оригинальных векторных плазмид для генно-

инженерных целей и впервые получены трансгенные фототрофные бактерии с чужеродными генами.

3. Большой цикл работ выполнен в области радиационной генетики. Впервые осуществлена *in vitro* энзиматическая репарация радиационных повреждений ДНК на модели фаговой трансформации (1970 г.), сформулированы представления о ведущей роли репарации ДНК-мембранных комплексов в пострадиационном восстановлении компактных хромосом у прокариот, расшифрованы этапы рекомбинационной репарации у цианобактерий, грибов аспергиллов, дрожжей сахаромикетов. Совместно с В.М. Глазером и др. у дрожжей раскрыт механизм репарации двунитевых разрывов в ДНК, являющихся основной причиной радиационной гибели клеток.

4. Предложена новая схема генетического контроля азотного метаболизма и азотфиксации у пурпурных фотосинтезирующих бактерий; выяснена роль ранее неизвестных регуляторных генов, установлена сопряженность систем регуляции процессов азотного и углеродного метаболизма у этих бактерий. Изучение дефектных по аэробной азотфиксации мутантов цианобактерии *Gloeotheca* позволило выяснить значение альтернативных оксидаз в защите нитрогеназной системы от инактивации кислородом. Выделены уникальные мутантные штаммы азотфиксирующей цианобактерии *Anabaena variabilis*, способные к суперпродукции и секреции ионов аммония. Осуществлен молекулярно-генетический анализ клонированных генов бинаправленной гидрогеназы у *Anacystis nidulans*. Созданы не имеющие аналогов мутанты *Anabaena variabilis*, продуцирующие молекулярный водород в аэробных условиях; эти штаммы с измененной регуляцией синтеза гидрогеназ нашли применение в фотобиотехнологии.

5. На основе созданной коллекции дефектных по фотосинтезу мутантов *Synechocystis* 6803 и новых молекулярно-генетических подходов были определены функционально значимые участки ряда генов ключевых белков фотосистемы II. Установлена функция ранее неизвестного гена *ctpA*, кодирующего протеазу нового типа, необходимую для С-терминального процес-

синга и активации белка D1 фотосистемы II (совместно с Х. Пакраси и др.). С помощью методов функциональной геномики доказано участие белка psbJ в регуляции транспорта электронов в фотосистеме II и выяснены функции ряда хлоропластных *usf*-генов (имеющих высокую степень гомологии с генами цианобактерий) в сборке и стабилизации комплекса фотосистемы I. Показана важная роль специфических пептидаз и шаперонов в адаптации клеток в условиях высокой интенсивности света. Расшифрованы функции дивергентных *gap*-генов, кодирующих сходные ферменты (глицеральдегид-3-фосфат дегидрогеназы), но участвующих в альтернативных путях энергетического метаболизма в фотосинтезирующих клетках.

6. Разработаны новые подходы в изучении механизмов резистентности фотосинтезирующих организмов к гербицидам и стрессовым факторам. Созданы коллекции мутантов цианобактерий и модельного объекта генетики растений *Arabidopsis thaliana* с измененной чувствительностью к индукторам окислительного стресса. Открыты, клонированы и охарактеризованы новые гены, контролирующие устойчивость к гербицидам различного типа: динosebу, дифунону, параквату, амитролу, ацифлуорфену. Идентифицирован и изучен новый ген, кодирующий транскрипционный регулятор экспрессии антиоксидантных ферментов и антипортерных систем, защищающих клетки цианобактерий от действия параквата. Осуществлен молекулярно-генетический анализ ряда пероксидазных генов *Arabidopsis thaliana*, участвующих в защите растительных клеток от окислительного стресса. Предложена новая классификация гербицидов, отражающая характер их взаимодействия с клеточными мишенями.

7. В области биотехнологии получено 11 авторских свидетельств и патентов за новые типы биореакторов; создание микробных штаммов – продуцентов ионов аммония, фотоводорода, убихинона Q10; разработку методов определения нуклеаз и некоторых биологически активных соединений.

8. В последние годы С.В. Шестаков уделяет большое внимание вопросам эволюционной геномики, проблемам происхождения эукариот и клеточных органелл, изучению

инновационной роли горизонтального переноса генов в биологической эволюции, задачам математического моделирования систем генетического контроля процессов развития растений.

Главным в своей многогранной деятельности С.В. Шестаков считает преподавательскую работу в Московском госуниверситете, где он возглавляет с 1980 г. кафедру генетики. С 1974 г. он ежегодно читает курс лекций по молекулярной генетике (в 1976–1989 гг. – с основами генной инженерии). С 1985 г. читает основной курс по общей генетике и ведет семинар «Актуальные проблемы генетики». Он координирует учебно-методическую работу по генетическому образованию в МГУ, разработку и обновление программ по генетике для университетов и для сдачи экзаменов кандидатского минимума. На кафедре генетики МГУ прошли стажировку и курсы повышения квалификации в 1975–1990 гг. более 400 сотрудников вузов и сельскохозяйственных учреждений. Большой вклад С.В. Шестаков внес в 1980–1991 гг. в работу курсов повышения квалификации и специализации работников в области биотехнологии и молекулярной биологии при филиале МГУ в Пущино. В 1991–2003 гг. он был директором Международного учебно-научного биотехнологического центра МГУ (сейчас является его научным руководителем). Работая в 1988–1991 гг. директором Института общей генетики им. Н.И. Вавилова, С.В. Шестаков инициировал создание учебно-научного центра по генетике ИОГен и кафедры генетики МГУ. В этом центре, получившем поддержку ФЦП «Интеграция», ведутся практикумы по биохимической и популяционной генетике, выполняются курсовые, дипломные, аспирантские работы и совместные научные проекты.

В 1980–2004 гг. кафедру окончило по специальности «генетика» более 400 студентов, сотрудниками кафедры защищено 8 докторских и около 100 кандидатских диссертаций. Получила признание научная школа С.В. Шестакова в области генетики фотосинтезирующих организмов. На кафедре успешно развиваются работы по генетике растений и микроорганизмов, генотоксикологии, изучению мобильных элементов у

дрозофилы. Среди учеников С.В. Шестакова, работающих на кафедре, В.В. Зинченко, И.В. Еланская, Т.А. Ежова, В.М. Глазер, М.М. Бабыкин, Л.Е. Михеева и др. Многие выпускники кафедры стали известными учеными, профессорами, руководителями ведущих генетических лабораторий, успешно работают в различных городах России и зарубежных научных центрах.

Много сил и энергии С.В. Шестаков отдавал и отдает научно-организационной и общественной работе. В период 1968–1974 гг. он был председателем Совета молодых ученых биолого-почвенного факультета, членом бюро Совета молодых ученых МГУ, комиссии по высшему образованию при ЦК ВЛКСМ, комиссии по присуждению премий Ленинского комсомола в области науки и техники. В 1967–1972 гг. был ученым секретарем Научно-методического совета по биологии Министерства высшего и среднего специального образования СССР, в 1981–1988 гг. – председателем секции биологии и членом бюро Научно-технического совета Минвуза СССР, в 1986–1991 гг. – членом президиума Научно-методического совета по биологическому образованию Минвуза СССР, членом бюро проблемной комиссии АН СССР и ГКНТ СМ по развитию науки в высшей школе (1984–1988 гг.), членом экспертного совета по биологии Высшей аттестационной комиссии при СМ СССР (1978–1990 гг.), членом Межведомственного совета ГКНТ СМ по научно-техническим проблемам агропромышленного комплекса, координатором программы сотрудничества стран СЭВ по подготовке кадров в области биотехнологии и генной инженерии (1988–1991 гг.), членом Консультативного совета программы сотрудничества университетов России и США в области современных технологий (1992–1996 гг.), председателем Межведомственного совета РАСХН по проблеме «Биологический азот», в 1989–2002 гг. – членом бюро отделения общей биологии АН СССР (РАН). В 1978 г. был заместителем председателя оргкомитета XIV Международного генетического конгресса в Москве, в 1995 г. – заместителем председателя оргкомитета IX Международного конгресса по азотфиксации в Санкт-Петербурге, в 1992–1996 гг. – председателем оргкомитетов рос-

сийско-германских симпозиумов по молекулярной биологии, генетике и биотехнологии растений. В 1988 г. участвовал в организации Всесоюзного совещания «О состоянии и перспективах развития генетики в СССР», в работе комиссии АН, ВАСХНИЛ и АМН по анализу истории генетики в СССР. Он внес большой вклад в создание Государственной научно-технической программы «Приоритетные направления генетики». В качестве директора Института общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН он сделал многое для строительства нового здания института, модернизации материально-технической базы, для повышения авторитета института. В научно-организационной работе С.В. Шестаков неизменно пользовался поддержкой академиков А.А. Баева, А.Н. Белозерского, Ю.А. Овчинникова, Г.К. Скрыбина, В.Е. Соколова.

С.В. Шестаков был или является членом редколлегий журналов «Известия АН, серия «Биологическая», «Успехи современной биологии», «Экологическая генетика», «Информационный вестник ВОГиС», «Вестник Московского университета, «Биологическая серия», «FEMS Microbiology Reviews», информационных изданий ВИНТИ по биологии и биотехнологии, членом редсоветов журналов «Генетика», «Молекулярная генетика, микробиология и вирусология», «Биологические науки», «Journal of Biosciences (Zeitschrift für Naturforschung C), отдела «Бактериология» Большой Медицинской энциклопедии.

С.В. Шестаков – человек с активной жизненной позицией, принципиальный и ответственный, пользуется заслуженно высоким авторитетом в научных кругах, в Московском госуниверситете и в Российской академии наук. Он встречает свой юбилей на гребне творческих успехов, в расцвете многогранной деятельности. Пожелаем Сергею Васильевичу дальнейших успехов и крепкого здоровья, радостей и удачи его семье и коллективу его родной кафедры.

С.В. Шестаковым опубликовано более 300 научных работ, 4 учебных пособия. С.В. Шестаков является редактором 14 монографий, сборников, учебных пособий, переводных изданий.

Основные работы С.В. Шестакова

- Северин С.Е., Шестаков С.В. О свойствах дегидразы пировиноградной кислоты из скелетных мышц // Докл. АН СССР. 1961. Т. 140, № 6. С. 1452–1455.
- Кирзон М.В., Аллик Т.А., Шестаков С.В. Биохимические характеристики скелетной мышцы лягушки на разных стадиях утомления при одиночных раздражениях нерва // Бюл. эксперим. биол. медицины. 1962. № 9. С. 29–34.
- Столетов В.Н., Жевнер В.Д., Гарибян Д.В., Шестаков С.В. Индуцированные нитрозометилмочевинной пигментные мутации у синезеленой водоросли *Anacystis nidulans* // Генетика. 1965. № 6. С. 61–66.
- Шестаков С.В., Филиппов В.Д. Регуляция ионами аммония синтеза ферментов аминирования у *Bacillus brevis* GB // Докл. АН СССР. 1966. Т. 169, № 3. С. 705–708.
- Shestakov S.V., Barbuer S.V. The relationship between recombination and transcription of the lactose genes of *Escherichia coli* K-12 // Genetics. 1967. V. 57. P. 283–289.
- Глазер В.М., Шестаков С.В. Два типа энергетического обмена у *Bacillus brevis* GB // Биология *Bacillus brevis* GB / Ред. В.Н. Столетов. М.: Изд-во МГУ, 1968. С. 74–86.
- Шестаков С.В., Жевнер В.Д. Хроматические изменения у пигментных мутантов *Anacystis nidulans* // Микробиология. 1969. Т. 38, № 1. С. 118–125.
- Шестаков С.В., Жевнер В.Д. Введение в генетику синезеленых водорослей // Биология синезеленых водорослей / Ред. В.Д. Федоров, М.М. Телитченко. М.: Изд-во МГУ, 1969. С. 110–124.
- Шестаков С.В., Грошев В.В. О регуляции активности ферментов цикла трикарбонных кислот у *Bacillus brevis* GB // Микробиология. 1970. Т. 39, № 2. С. 288–292.
- Shestakov S.V., Nguen Than Khyen. Evidence for genetic transformation in blue-green alga *Anacystis nidulans* // Mol. Gen. Genet. 1970. V. 107. P. 372–375; перепечатано в «Selected papers of Phytology». Ed. B. Parker. 1971. P. 491–494.
- Постнова Т.И., Глазер В.М., Шестаков С.В. Репарация полинуклеотидлигазой *in vitro* повреждений в ДНК, индуцированных рентгеновскими лучами // Докл. АН СССР. 1970. Т. 195, № 4. С. 976–978.
- Шестаков С.В., Жевнер В.Д., Митронова Т.Н. Репарационные процессы у синезеленых водорослей: изучение мутантов, чувствительных к инактивирующим факторам // Молекулярные механизмы генетических процессов / Ред. Н.П. Дубинин, Д.М. Гольдфарб. М.: Наука, 1972. С. 358–364.
- Shestakov S.V. Mutagenesis and repair processes in unicellular blue-green algae // Taxonomy and Biology of Blue-Green Algae / Ed. T.V. Desikachary. Madras Univ. Press, 1972. P. 262–264.
- Zhevner V.D., Shestakov S.V. Studies of ultraviolet sensitive mutants of blue-green alga *Synechocystis aquatilis* // Arch. Microbiol. 1972. T. 86. P. 349–360.
- Жевнер В.Д., Глазер В.М., Шестаков С.В. Мутанты *Anacystis nidulans* с измененным процессом клеточного деления // Микробиология. 1973. Т. 42, № 2. С. 290–297.
- Glaser V.M., Al-Nuri M.A., Groshev V.V., Shestakov S.V. Labelling of nucleic acids by radioactive precursors in the blue-green algae *Anacystis nidulans* and *Synechocystis aquatilis* // Arch. Microbiol. 1973. V. 92. P. 217–226.
- Shestakov S.V., Glaser V.M., Zhevner V.D. *et al.* Repair of DNA in wild type and radiation sensitive mutants of blue-green algae // Genetics. 1973. V. 74, № 2. P. 251.
- Шестаков С.В. Мутационная изменчивость синезеленых водорослей // Актуальные проблемы биологии синезеленых водорослей / Ред. В.Д. Федоров, М.М. Телитченко. М.: Наука, 1974. С. 18–38.
- Shestakov S.V., Postnova T.I., Shakhnabatian L.G. *In vitro* repair of UV or X-irradiated bacteriophage T4 DNA // Mol. Biol. Reports. 1975. № 2. P. 89–94.
- Шестаков С.В., Еланская И.В., Глазер В.М., Жевнер В.Д. Репарация разрывов, индуцированных рентгеновскими лучами в ДНК синезеленой водоросли *Anacystis nidulans* // Докл. АН СССР. 1975. Т. 222, № 5. С. 1217–1219.
- Grigorieva G.A., Shestakov S.V. Application of the genetic transformation method for taxonomic analysis of unicellular blue-green algae // Proc. Intern. Symp. Photosynthetic Prokaryotes / Ed. G.A. Codd, W.D.P. Stewart. 1976. P. 220–222.

- Полухина Л.Е., Шестаков С.В. Чувствительные и устойчивые к ультрафиолетовым лучам мутанты синезеленой водоросли *Anacystis nidulans* // Генетика. 1977. Т. 13, № 4. С. 689–695.
- Luchnik A.N., Glaser V.M., Shestakov S.V. Repair of DNA double-strand breaks requires two homologous DNA duplexes // Mol. Biol. Reports. 1977. № 3. P. 437–442.
- Зинченко В.В., Каменева С.В., Шестаков С.В. Выделение и генетическое исследование мутантов *Aspergillus nidulans* дефектных по биосинтезу пиримидинов // Генетика. 1978. Т. 14, № 10. С. 1724–1729.
- Лучник А.Н., Глазер В.М., Солдатов С.П., Шестаков С.В. О механизме репарации двунитевых разрывов в ДНК дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* // Докл. АН СССР. 1979. Т. 244, № 1. С. 213–216.
- Grigorieva G.A., Shestakov S.V. Transformation in the cyanobacterium *Synechocystis* sp. 6803 // FEMS Microbiol. Lett. 1982. V. 13. P. 367–370.
- Шестаков С.В., Карбышева Е.А., Еланская И.В. О природе нарушений у мутанта *Anacystis nidulans* с измененной способностью к генетической трансформации // Генетика. 1982. Т. 18, № 8. С. 1271–1275.
- Полухина Л.Е., Сахуриева Г.Н., Шестаков С.В. Устойчивые к этилендиамину мутанты *Anabaena variabilis* с дерепрессированной системой азотфиксации // Микробиология. 1982. Т. 51, № 1. С. 90–95.
- Вишневецкая О.Ю., Лучник А.Н., Арутюнова Л.С., Шестаков С.В. Нарушение репарации двунитевых разрывов ДНК у радиочувствительных мутантов дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* // Генетика. 1983. Т. 19, № 1. С. 26–32.
- Кудряшова Н.Ю., Грошев В.В., Шестаков С.В. Генетический контроль процессов пострадиационного восстановления компактной хромосомы в клетках *Micrococcus radiodurans* // Радиобиология. 1984. Т. 21, № 5. С. 600–606.
- Zinchenko V.V., Babykin M.M., Shestakov S.V. Mobilization of nonconjugative plasmids into *Rhodopseudomonas sphaeroides* // J. Gen. Microbiol. 1984. V. 130. P. 1587–1590.
- Shestakov S.V. End of blue-green algae // Nature. 1984. V. 307. P. 300.
- Шестаков С.В. Перспективы использования фототрофных бактерий в биотехнологии // Биотехнология / Ред. А.А. Баев. М.: Наука, 1984. С. 212–217.
- Глазер В.М., Зинченко В.В., Каменева С.В., Шестаков С.В. Большой практикум по генетике микроорганизмов. М.: Изд-во МГУ, 1985. 92 с.
- Шестаков С.В., Еланская И.В., Бибикина М.В. Векторы интеграции для цианобактерии *Synechocystis* 6803 // Докл. АН СССР. 1985. Т. 282, № 1. С. 176–179.
- Михеева Л.Е., Кокшарова О.А., Шестаков С.В. Штамм ЦМЛМ А-13 *Anabaena variabilis*, используемый для получения водорода: А. с. № 127064. 1986.
- Kerby N.W., Musgrave S., Rowell P., Shestakov S.V., Stewart W.D.P. Photoproduction of ammonia by immobilized mutant strains of *Anabaena variabilis* // Appl. Microbiol. Biotechnol. 1986. V. 24. P. 42–46.
- Каменева С.В., Поливцева Т.П., Белавина Н.В., Шестаков С.В. Hfr-доноры фототрофной бактерии *Rhodopseudomonas sphaeroides*; локализация мутаций, контролирующей азотфиксацию // Генетика. 1986. Т. 22, № 11. С. 2664–2672.
- Зинченко В.В., Саано А.К., Бабыкин М.М., Шестаков С.В. Использование репликона плазмиды R89S для конструирования векторов интеграции // Мол. генетика, микробиол., вирусол. 1987. № 7. С. 11–14.
- Shestakov S.V., Reaston J. Gene-transfer and host-vector systems in cyanobacteria // Surveys of Plant Molecular and Cell Biology / Ed. B.J. Mifflin. Oxford Univer. Press, 1987. P. 137–166.
- Еланская И.В., Бибикина М.В., Богданова С.Л., Бабыкин М.М., Шестаков С.В. Бирепликонные векторные плазмиды для цианобактерии *Synechocystis* 6803 и *Escherichia coli* // Докл. АН СССР. 1987. Т. 293, № 3. С. 716–719.
- Бабыкин М.М., Великодворская Г.А., Могутов М.А., Пирузян Э.С., Шестаков С.В. Экспрессия целлюлазного гена *Clostridium thermocellum* в клетках фототрофной бактерии *Rhodobacter sphaeroides* // Изв. АН СССР. Сер. биол. 1988. № 2. С. 186–190.
- Зинченко В.В., Коптева А.В., Фролова В.Д., Шестаков С.В. Исследование экспрессии *nif*- и *ntr*-генов *Klebsiella pneumoniae* в

- клетках *Rhodobacter sphaeroides* // Генетика. 1988. Т. 24, № 6. С. 998–1007.
- Шестаков С.В., Фролова В.Д., Митронова Т.Н., Белавина Н.В. Мутанты *Rhodobacter sphaeroides* с дерепрессированной нитрогеназой // Микробиология. 1988. Т. 57, № 1. С. 80–85.
- Корсунский О.Ф., Гоготов И.Н., Фролова В.Д., Митронова Т.Н., Шестаков С.В. Штамм бактерии *Rhodobacter sphaeroides* – продуцент убихинона Q₁₀: А. с. № 1406163. 1988.
- Shestakov S.V., Zinchenko V.V. *et al.* Genetic studies on the regulation of nitrogen fixation in *Rhodospseudomonas sphaeroides* // Nitrogen Fixation: 100 years after / Ed. H. Bothe *et al.* Stuttgart–New York: Fisher Publ., 1988. P. 163–169.
- Шестаков С.В., Бабыкин М.М., Бибикова М.В., Зинченко В.В. Клонирование гена, ответственного за регуляцию азотфиксации у фототрофной бактерии *Rhodobacter sphaeroides* // Докл. АН СССР. 1989. Т. 305, № 4. С. 984–986.
- Шестаков С.В., Еланская И.В., Ермакова С.Ю., Андрианов В.М., Ульмасов Т.Н., Кокшарова О.А. Клонирование фрагментов ДНК, восстанавливающих способность к фотосинтезу в клетках мутантов *Synechocystis 6803* // Докл. АН СССР. 1989. Т. 306, № 3. С. 211–214.
- Shestakov S.V., Churin Yu.N., Zinchenko V.V., Bibikova M.V. Genetic organization of *Rhodobacter sphaeroides* chromosome region containing gene *glnA* // Developments in Plant and Soil Sciences: Nitrogen Fixation / Ed. M. Polsinelly *et al.* Kluwer Acad. Publ., 1990. P. 573–576.
- Zinchenko V.V., Babykin M.M., Shestakov S.V., Allibert P., Vignais P.M., Willison J.C. Ammonium-dependent growth mutants of *Rhodobacter capsulatus* and *Rhodobacter sphaeroides*: comparison of mutant phenotypes and cloning of the wild type (*adgA*) genes // J. Gen. Microbiol. 1990. V. 136. P. 2385–2393.
- Glaser V.M., Glazunov A.Y., Tevzadze G.G., Perera J.R., Shestakov S.V. Genetic control of plasmid DNA double-strand gap in yeast *Saccharomyces cerevisiae* // Current Genet. 1990. V. 18, № 1. P. 1–5.
- Shestakov S.V. Ecological aspects of nitrogen fixation // Nitrogen Fixation: Achievements and Objectives / Ed. Gresshov *et al.* New York–London: Chapman-Hall, 1990. P. 369–371.
- Зинченко В.В., Коптева А.В., Белавина Н.В., Митронова Т.Н., Фролова В.Д., Шестаков С.В. Исследование мутантов *Rhodobacter sphaeroides* с дерепрессированной нитрогеназой // Генетика. 1991. Т. 27, № 6. С. 991–999.
- Shukla V., Stanbekova G., Shestakov S.V., Pakrasi H.V. The D1 protein of the Photosystem II reaction center complex accumulates in the absence of D2: analysis of cytochrome b559-less mutant of the cyanobacterium *Synechocystis* sp. PCC 6803 // Mol. Microbiol. 1992. V. 6(7). P. 947–956.
- Ermakova S.Yu., Elanskaya I.V., Kallies K-U., Weihe A., Borner T., Shestakov S.V. Cloning and sequencing of mutant *psbB* genes of the cyanobacterium *Synechocystis* sp. PCC 6803 // Photosynthesis Res. 1993. V. 37. P. 139–146.
- Еланская И.В., Броун М.Н., Гаджиев А.Г., Шестаков С.В. Мутационный анализ генов, кодирующих белки фотосистемы II у цианобактерии *Synechocystis 6803* // Генетика. 1993. Т. 29, № 10. С. 1620–1629.
- Чеснавичене Э.А., Еланская И.В., Барцевич В.В., Шестаков С.В. Молекулярный анализ нового гена, контролирующего устойчивость цианобактерии *Synechocystis 6803* к метронидазолу и нитрофенольным гербицидам // Докл. АН. 1994. Т. 334. С. 657–659.
- Фролова В.Д., Муронец Е.М., Митронова Т.Н., Белавина Н.В., Каменева С.В., Шестаков С.В. Мутанты *Agrobacterium radiobacter* с измененной способностью к азотфиксации и взаимодействию с растением // Микробиология. 1994. Т. 63, № 2. С. 239–246.
- Шестопалов В.И., Нащекина О.О., Шестаков С.В., Янковский Н.К. Конструирование космидной библиотеки генов цианобактерии *Synechocystis 6803* // Генетика. 1994. Т. 30. С. 452–455.
- Zinchenko V.V., Churin Yu.N., Shestopalov V.I., Shestakov S.V. Nucleotide sequence and characterization of *Rhodobacter sphaeroides gln A* and *glnB* genes // Microbiology. 1994. V. 140. P. 2143–2151.
- Shestakov S.V., Anbudurai P.R., Stanbekova G.E. *et al.* Molecular cloning and characterization of

- the *ctpA* gene encoding a carboxyl-terminal protease // J. Biol. Chemistry. 1994. V. 269. P. 19354–19359.
- Anbudurai P.R., Mor T.S., Ohad I., Shestakov S.V., Pakrasi H.B. The *ctpA* gene encodes the carboxyl-terminal processing protease for the D1 protein of Photosystem II // Proc. Natl Acad. Sci. USA. 1994. V. 90. P. 8082–8086.
- Лысенко Е.С., Огаркова О.Н., Еланская И.В., Тарасов В.А., Шестаков С.В. Новая открытая рамка считывания в геноме цианобактерии *Synechocystis* sp. PCC 6803 // Генетика. 1995. Т. 31. С. 162–169.
- Churin Yu.N., Shalak I.N., Borner T., Shestakov S.V. Physical and genetic map of the chromosome of the unicellular cyanobacterium *Synechocystis* sp. PCC 6803 // J. Bacteriol. 1995. V. 177. P. 3337–3343.
- Mikheeva L.E., Schmitz O., Shestakov S.V., Bothe H. Mutants of the cyanobacterium *Anabaena variabilis* altered in hydrogenase activities // Z. Naturforsch. 1995. V. 50. P. 505–510.
- Wilde A., Hartel H., Hubschmann T., Shestakov S.V., Borner T. Inactivation of a *Synechocystis* sp. PCC 6803 gene with homology to conserved chloroplast open reading frame 184 increases the Photosystem II to Photosystem I ratio // Plant Cell. 1995. V. 7. P. 649–658.
- Bartsevich V., Shestakov S. The *dspA* gene product of the cyanobacterium *Synechocystis* sp. PCC 6803 influences sensitivity to chemically different growth inhibitors and has amino acid similarity to histidine protein kinase // Microbiology. 1995. V. 141. P. 2915–2920.
- Kennedy C., Shestakov S. Regulation of nitrogen fixation: progress and prospects // Nitrogen fixation: Fundamentals and Application / Ed. I. Tikhonovich *et al.* Kluwer Acad. Publ., 1995. P. 167–170.
- Pakrasi H.B., Oelmuller R., Herrmann R.G., Shestakov S.V. Molecular analysis of CtpA, the carboxyl-terminal processing protease for the D1 protein of Photosystem II in higher plants and cyanobacteria // Photosynthesis: from Light to Biosphere / Ed. P. Matis. Kluwer Acad. Publ., 1995. V. 3. P. 719–724.
- Ermakova-Gerdes S., Shestakov S., Vermaas W. Development of a Photosystem I-less strain of *Synechocystis* sp. PCC 6803 for analysis of mutations in the Photosystem II proteins D2 and CP43 // Photosynthesis: from Light to Biosphere / Ed. P. Matis. Kluwer Acad. Publ., 1995. V. 1. P. 483–486.
- Ermakova-Gerdes S., Shestakov S., Vermaas W. Random chemical mutagenesis of specific *psbD1* region coding for a luminal loop of the D2 protein of Photosystem II in *Synechocystis* sp. PCC 6803 // Plant Mol. Biol. 1996. V. 30. P. 243–254.
- Руслякова М.В., Каменева С.В., Шестаков С.В. Создание кольцевой генетической карты хромосомы *Agrobacterium radiobacter*: локализация генов азотного метаболизма // Генетика. 1966. Т. 32. С. 359–365.
- Boison G., Schmitz O., Mikheeva L., Shestakov S., Bothe H. Cloning, molecular analysis and insertional mutagenesis of the bidirectional hydrogenase genes from the cyanobacterium *Anacystis nidulans* // FEBS Lett. 1996. V. 394. P. 153–158.
- Zinchenko V., Babykin M., Glaser V., Mekhedov S., Shestakov S. Mutation in *nrnC* gene leading to the derepression of nitrogenase synthesis in *Rhodobacter sphaeroides* // FEMS Lett. 1997. V. 147. P. 57–61.
- Шестопалов В.И., Нащокина О.О., Чуринов Ю.Н., Малахова О.А., Чудинов О.С., Борбиев Т.Э., Борнер Т., Шестаков С.В., Янковский Н.К. Конструирование упорядоченной библиотеки генов цианобактерии *Synechocystis* sp. PCC 6803 // Генетика. 1997. Т. 33. С. 1629–1639.
- Ежова Т.А., Солдатова О.П., Ондар У.Н., Маманова Л.Б., Радюкина Н.Л., Софьин А.В., Романов В.И., Шестаков С.В. Толерантные к норфлуразону карликовые мутанты *Arabidopsis thaliana* (L.) Heunh. как объекты изучения резистентности к окислительному стрессу // Физиол. растений. 1997. Т. 44, № 5. С. 665–670.
- Hubschmann T., Wilde A., Elanskaya I., Shestakov S., Borner T. A putative cytochrome-c biogenesis gene in *Synechocystis* sp. PCC 6803 // FEBS Lett. 1997. V. 408. P. 201–205.
- Koksharova O., Schubert M., Shestakov S., Cerff R. Genetic and biochemical evidence for distinct key functions of two highly divergent GAPDH genes in catabolic and anabolic carbon flow of the cyanobacterium

- Synechocystis* sp. PCC 6803 // Plant Mol. Biol. 1998. V. 31. P. 183–194.
- Шестаков С.В. Молекулярная генетика фотосинтеза // Соросовский образовательный журнал. 1998. № 9. С. 22–28.
- Зинченко В.В., Пивен И.В., Мельник В.А., Шестаков С.В. Векторы для комплементарного анализа мутантов цианобактерий // Генетика. 1999. Т. 35, № 3. С. 291–296.
- Шестаков С.В. К 70-летию кафедры генетики и селекции Московского университета // Генетика. 1999. Т. 35, № 11. С. 1443–1448.
- Sidoruk K., Melnik V., Babykin M., Cerff R., Shestakov S. Cloning and molecular analysis of the gene *prqR* controlling resistance to paraquat in *Synechocystis* sp. PCC 6803 // The Phototrophic Prokaryotes / Ed. G. Peshek *et al.* Kluwer Acad/Plenum Press., 1999. P. 715–719.
- Ivleva N.B., Shestakov S.V., Pakrasi H.B. The carboxyl-terminal extension of the precursor D1 protein of Photosystem II is required for optimal photosynthetic performance of the cyanobacterium *Synechocystis* sp. PCC 6803 // Plant Physiol. 2000. V. 124. P. 403–413.
- Ежова Т.А., Солдатова О.П., Маманова Л.Б., Радюкина Н.Л., Кудрявцева Н.В., Романов В.И., Шестаков С.В. Изучение активности ферментов антиоксидантной системы в онтогенезе мутантов *Arabidopsis thaliana*, толерантных к норфлуразону // Онтогенез. 2000. Т. 29. С. 1–7.
- Бабыкин М.М., Ковач А., Церфф Р., Шестаков С.В. Мутация в гене *glmS*, контролирующем синтез клеточной стенки, повышает устойчивость к гербициду амитролу у цианобактерии *Synechocystis* sp. PCC 6803 // Генетика. 2000. Т. 36. С. 1406–1409.
- Паничкин В.Б., Глазер В.М., Зинченко В.В., Соколенко А.А., Херрманн Р.Г., Шестаков С.В. Ген *clp2*, кодирующий пептидазу у цианобактерии *Synechocystis* sp. PCC 6803, контролирует чувствительность клеток к фотоингибированию // Изв. АН. Сер. биол. 2001. № 3. С. 312–317.
- Шестаков С.В. Геномика патогенных бактерий // Вестник РАМН. 2001. № 10. С. 18–25.
- Ежова Т.А., Солдатова О.П., Маманова Л.Б., Мусин С.М., Гримм Б., Шестаков С.В. Коллекция мутантов *Arabidopsis thaliana* с измененной чувствительностью к индукторам окислительного стресса // Изв. АН. Сер. биол. 2001. № 5. С. 533–543.
- Ивлева Н.Б., Сидорук К.В., Пакраси Х.Б., Шестаков С.В. Изучение функциональной роли белков Стр-семейства у цианобактерии *Synechocystis* sp. PCC 6803 // Микробиология. 2002. Т. 71, № 4. С. 509–513.
- Shestakov S.V. Gene-targeted and site-directed mutagenesis of photosynthesis genes in cyanobacteria // Photosynthesis Res. 2002. V. 73. P. 279–284.
- Sokolenko A., Pojidaeva E., Zinchenko V., Panichkin V., Glaser V., Herrmann R.G. Shestakov S.V. The gene complement for proteolysis in the cyanobacterium *Synechocystis* sp. PCC 6803 and *Arabidopsis thaliana* chloroplasts // Current Genet. 2002. V. 41. P. 291–310.
- Ежова Т.А., Солдатова О.П., Пенин А.А., Шестаков С.В. Молекулярно-генетическое картирование генома растений. М.: Макс-Пресс, 2002. 70 с.
- Лебедева О.В., Ежова Т.А., Мусин С.М., Радюкина Н.Л., Шестаков С.В. Ген *PXD* контролирует образование трех изоформ анионных пероксидаз *Arabidopsis thaliana* // Изв. АН. Сер. биол. 2003. № 2. С. 178–187.
- Ежова Т.А., Лебедева О.В., Огаркова О.А., Пенин А.А., Солдатова О.П., Шестаков С.В. *Arabidopsis thaliana* – модельный объект генетики растений. М.: Макс-Пресс, 2003. 219 с.
- Галкин А.Н., Михеева Л.Е., Шестаков С.В. Инсерционная инактивация генов, кодирующих серин/треониновые протеинкиназы эукариотического типа у цианобактерии *Synechocystis* sp. PCC 6803 // Микробиология. 2003. Т. 71, № 1. С. 64–69.
- Бабыкин М.М., Сидорук К.В., Зинченко В.В., Нефедова Л.Н., Церфф Р., Шестаков С.В. Об участии регуляторного гена *prqR* в развитии устойчивости к метилвиологену у цианобактерии *Synechocystis* sp. PCC 6803 // Генетика. 2003. Т. 39, № 1. С. 25–32.
- Кирик И.А., Зинченко В.В., Шестаков С.В., Бабыкин М.М. Транс- и цис-действующая авторепрессия гена *prqR* у цианобактерии *Synechocystis* sp. PCC 6803 // Мол. биология. 2003. Т. 37, № 6. С. 1035–1044.
- Шестаков С.В. О ранних этапах биологиче-

- ской эволюции с позиций геномики // Палеонтол. журнал. 2003. № 6. С. 50–57.
- Лебедева О.В., Ежова Т.А., Шестаков С.В. Локализация и молекулярный анализ гена *PXD*, кодирующего анионную пероксидазу *Arabidopsis thaliana* // Докл. АН. 2004. Т. 394, № 1. С. 136–138.
- Pojidaeva E., Zinchenko V., Shestakov S., Sokolenko A. Involvement of the SppA1 peptidase in accumulation to saturating light intensities in *Synechocystis* sp. strain PCC 6803 // J. Bacteriol. 2004. V. 186, № 12. P. 3991–3999.
- Шестаков С.В. Функциональная геномика цианобактерий // Информационный вестник ВОГиС. 2004. Т. 8, № 2. С. 67–72.

**М.М. Асланян, В.В. Зинченко,
Е.А. Карбышева**

Биологический факультет
Московского государственного университета
им. М.В. Ломоносова

**ИЛЬЯ АРТЕМЬЕВИЧ ЗАХАРОВ (ЗАХАРОВ-ГЕЗЕХУС):
К 70-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ**



18 июня 2004 г. исполнилось 70 лет Илье Артемьевичу Захарову (Захаров-Гезехус), доктору биологических наук (1972 г.), профессору (1976 г.), заслуженному деятелю науки РФ (1999 г.), члену-корреспонденту Российской академии наук по Отделению биологических наук (2000 г.).

И.А. Захаров – один из ведущих генетиков России. С его именем связано открытие нового генетического явления (1969 г.) – цитодукции (передача митохондриальных генетических факторов без передачи ядерных). Он внес большой вклад в разработку широкого круга проблем общей генетики и в восстановление российской генетики, разгромленной в период лысенковщины. Научные труды проф. И.А. Захарова хорошо известны как в нашей стране, так и за рубежом. Он – автор многих книг, монографий, статей (более 200) по различным областям генетики и истории науки. И.А. Захаров – лауреат премии им. Д.К. Заболотного Украинской академии наук, лауреат премии им. проф. В.С. Кирпичникова (2000 г.), стипендиат Государственной стипендии для выдающихся ученых 1994–1996 гг., стипендиат Государственной научной стипендии 1997–1999 гг.

Илья Артемьевич родился в г. Ленинграде (18.06.1934) в семье с глубокими культурными традициями. Среди его предков по отцовской линии есть инженеры-строители, военные инженеры, ученые, создатель первых в России броненосцев, первый ректор Томского университета (1888 г.) – известный физик Николай Александрович Гезехус. Отдавая дань уважения своим знаменитым предкам, в 2003 г. Илья Артемьевич взял двойную фамилию Захаров-Гезехус. В детстве Илье Артемьевичу пришлось пережить тяжелые времена – в течение года он вместе с семьей находился в блокадном Ленинграде, откуда они были вывезены на военном корабле по Ладоге летом 1942 г. Два года жили в эвакуации в одной из вологодских деревень, там маленький Илья и пошел в школу. В 1944 г. вместе с матерью он вернулся в Ленинград. Окончил школу, а затем и Ленинградский государственный университет (по кафедре микробиологии). После окончания ЛГУ с 1957 по 1964 гг. работал на кафедре генетики и селекции, которую тогда возглавлял известный генетик М.Е. Лобашев. На этой кафедре Илья Артемьевич прошел путь от старшего лаборанта до ассистента. В 1959 г. он начал читать разработанный им курс по генетике микроорганизмов, который затем лег в основу учебника, изданного в 1967 г. и выдержавшего несколько переизданий. В период работы на кафедре И.А. Захаров изучал проблемы мутагенеза, генетической рекомбинации и цитоплазматической наследственности на двух объектах – дрожжах и дрозофиле. Впервые в СССР в конце 1950-х гг. И.А. Захаров применил генетические методы при изучении наследственности и изменчивости у дрожжей.

В конце 1964 г. И.А. Захаров был приглашен в Ленинградский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова АН СССР (в то время филиал Физико-технического института им. А.Ф. Иоффе АН СССР) для органи-

зации лаборатории радиационной генетики. В те годы генетика только начала возрождаться в нашей стране после лысенковского разгрома, и Илья Артемьевич, несмотря на молодость (в 30 лет он возглавил созданную им лабораторию и руководил ею с 1965 по 1987 гг.), был одним из тех, кто стоял у истоков ее возрождения. В этой лаборатории Илья Артемьевич продолжил и развил сравнительные исследования генетических механизмов репарации ДНК и мутагенеза на дрожжах и дрозофиле. Им были получены первые термо- и радиочувствительные мутанты (1966–1967 гг.) в опытах, выполненных на дрожжах-сахаромицетах. На основе опыта, накопленного в работе с дрожжами, в лаборатории была начата разработка генетики фитопатогенных грибов. Позднее эти исследования были перенесены во Всесоюзный (Всероссийский) институт защиты растений ВАСХНИЛ (РАСХН), где продолжают под руководством д.б.н. М.М. Левитина, ученика И.А. Захарова.

С середины 1970-х гг. Илья Артемьевич изучает популяционную генетику жуков-кокцид. Им были выполнены исследования по географии популяций Европы и Сибири, установлены географические закономерности меланизма.

В 1987 г. проф. И.А. Захаров переезжает в Москву, где возглавляет лабораторию сравнительной генетики животных Института общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН, а с 1992 г. становится также заместителем директора института.

Илья Артемьевич – прекрасный организатор. Им создана научная школа сравнительной генетики, становление которой можно отнести еще к середине 1960-х гг., поскольку она формировалась на основе созданной Захаровым лаборатории в ЛИЯФ АН СССР (ныне ПИЯФ РАН) (зав. д.б.н. В.Г. Королев). В лаборатории сохранился коллектив и научное направление, которое до настоящего времени успешно разрабатывается при поддержке грантов РФФИ и международных научных грантов. Признанием достижений петербургского коллектива школы было избрание в 1999 г. М.М. Левитина академиком РАСХН и утверждение в 2002 г. В.Г. Королева директором Отделения молекулярной и радиационной биофизики ПИЯФ РАН (оба – аспи-

ранты и докторанты И.А. Захарова). Московский коллектив научной школы проф. И.А. Захарова, сформированный на основе лаборатории сравнительной генетики животных, во многом продолжает традиции ленинградской генетической школы и активно развивает новые направления с привлечением современных методов исследований.

Можно выделить три основных направления в научной деятельности И.А. Захарова и возглавляемой им научной школы: генетический контроль репарации генома и мутационного процесса; кроссинговер, генетическое картирование, сравнительный анализ генетических карт; цитоплазматическая (митохондриальная) наследственность. Во всех перечисленных направлениях были получены приоритетные результаты, оказавшие влияние на развитие генетических исследований не только в России, но и в мире. Исследования по первому направлению были начаты еще в ЛГУ на дрожжах и дрозофиле, а затем успешно развивались в ЛИЯФ. Исследования продолжают и в настоящее время в созданной И.А. Захаровым лаборатории, возглавляемой теперь одним из его учеников.

Одна из первых опубликованных работ И.А. Захарова (выполненная совместно со студентом С.Г. Инге-Вечтомовым) была посвящена изучению кроссинговера у дрозофилы. В дальнейшем был разработан оригинальный метод картирования генов у дрожжей, собраны, систематизированы и опубликованы в виде двух монографий материалы по результатам генетического картирования у различных организмов. К моменту выхода первой монографии в мировой литературе подобных сводок не было.

Впервые И.А. Захаровым были предложены математические методы сравнения генетических карт, которые позволили провести сопоставления генных порядков в геномах млекопитающих. Эти работы стимулировали интерес к проблеме эволюции генных порядков, которая затем стала разрабатываться в США.

Работы по генетическому картированию были продолжены и в Институте общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН. В лаборатории был освоен и успешно использован современный метод тонкого генетического картирования геномов млекопитающих – метод ра-

диационного картирования. В рамках исследований по программе «Геном человека» этим методом была построена карта хромосомы 3 человека. Следует отметить, что это единственная крупномасштабная работа по картированию хромосом человека генетическим методом, выполненная в России.

Исследования по изучению механизмов цитоплазматической (митохондриальной) наследственности и мутационного процесса в митохондриальной ДНК были начаты И.А. Захаровым и его сотрудниками еще в 1960-е гг. Впервые при изучении митохондриальных (так называемых *petite*) мутаций у дрожжей было установлено, что система репарации ДНК устраняет УФ-индуцированные повреждения не только в хромосомах, но и в митохондриальной ДНК (мтДНК). Этот результат [опубликован в *Mutat. Res.*, 1970], встреченный за рубежом сначала скептически, затем был подтвержден, и сейчас общепризнано, что повреждения, возникающие в мтДНК, могут репарироваться.

У высших организмов мтДНК передается потомству лишь одним из родителей, а именно по женской линии. Напротив, у одноклеточных обычно имеет место двуродительская передача, и гибридная клетка от обоих родителей получает как ядерный геном (наборы хромосом), так и мтДНК. При изучении передачи митохондрий в скрещиваниях дрожжей-сахаромицетов было обнаружено новое генетическое явление, названное цитодукцией [1969, 1977] (передача митохондриальных генетических факторов без передачи ядерных). Предложенная методика выявления цитодукции и сам термин вошли в мировую литературу и широко используются, хотя теперь обычно без ссылок на предложивших их авторов. Особенно плодотворно цитодукция была использована при изучении дрожжевых прионов (аналогов фактора, вызывающего так называемое коровье бешенство).

В последнее десятилетие И.А. Захаров и его сотрудники обратились к изучению цитоплазматической наследственности у насекомых. Работами И.А. Захарова и сотрудников в совместных исследованиях с Кафедрой генетики Кембриджского Университета (Великобритания) было установлено, что детерминируемое цитоплазмой явление анд-

роцида – гибели самцов, то есть появление однополого потомства вызывается не собственными генетическими факторами хозяина (жуков-кокциеллид), а различными симбиотическими, обитающими в цитоплазме и передающимися трансвариально («через яйцо») бактериями. С помощью ДНК-анализа были идентифицированы две новые, ранее неизвестные андроцидные бактерии – представители родов *Spiroplasma* и *Wolbachia*. Дальнейшие исследования показали, что имеется корреляция присутствия той или иной бактерии и особого типа митохондрий. Еще более ярко эта генетическая корреляция обнаруживается для цитоплазматических бактерий *Wolbachia*, которые всегда присутствуют у комаров лишь с одним типом митохондрий.

У животных мтДНК передается строго по материнской линии; с этим связано и то, что митохондриальные гены в отличие от хромосомных не подвергаются рекомбинации. Эти два обстоятельства делают мтДНК чрезвычайно ценным источником информации о происхождении и эволюции видов и популяций. Такой подход к проблемам филогении в настоящее время очень широко реализуется. В коллективе И.А. Захарова начаты и успешно развиваются исследования полиморфизма мтДНК у отечественных пород собак, лошадей, северного оленя. Особенно важные результаты были получены при изучении полиморфизма мтДНК в некоторых популяциях человека.

Изучение полиморфизма мтДНК человека проводится в последние годы в России несколькими лабораториями в Москве, Уфе, Новосибирске, Томске. Однако ими не был охвачен Центральноазиатский регион. По предложению и с участием И.А. Захарова был проведен сбор материала в Туве, Горном Алтае, Хакасии. Исследованиями были охвачены также такие этносы, как буряты, сойоты, тоджинцы, тофалары, шорцы, монголы, корейцы. Анализ типов мтДНК, встречающихся в популяциях этих народов, показал тесное родство тюрко- и монголоязычных народов Центральной Азии, древность их генофонда (возраст некоторых линий около 35 тыс. лет) и сходство генофонда этих этносов с генофондом аборигенов Америки. Была выдвинута и обоснована гипотеза о том, что именно Алтае-Саянское наго-

рье было тем регионом, откуда началась миграция людей, завершившаяся заселением Америки.

По инициативе и при участии И.А. Захарова в лаборатории сравнительной генетики животных ИОГен РАН были развернуты исследования генетических ресурсов сельскохозяйственных животных (крупного рогатого скота, лошадей, оленей и др.) с применением современных методов анализа ДНК-полиморфизма, изучается происхождение местных пород, их генетическое разнообразие. Большое внимание уделяется исследованиям ДНК-полиморфизма локусов хозяйственно полезных признаков (устойчивости крупного рогатого скота к лейкозу, молочной продуктивности) и созданию на их основе маркеров, пригодных для массовых анализов в генетико-селекционных исследованиях.

Научные интересы И.А. Захарова чрезвычайно разнообразны. Много времени и сил он отдает изучению истории генетики в нашей стране. Благодаря его трудам научной обществу были возвращены незаслуженно забытые имена наших выдающихся генетиков. В 2003 г. была издана его книга «Генетика в XX веке. Очерки по истории», посвященная развитию генетики в XX веке, и в особенности истории генетики в СССР.

Большое внимание И.А. Захаров всегда уделял и уделяет педагогической деятельности и подготовке научных кадров. С 1959 по 1986 гг. он читал в Ленинградском университете разработанный им курс лекций по генетике микроорганизмов. Последние 10 лет ведет педагогическую работу, является профессором кафедры генетики в Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова, регулярно читает лекции в других университетах страны. Под руководством И.А. Захарова защищено 30 кандидатских и 3 докторских диссертации.

И.А. Захаров постоянно ведет большую научно-общественную и научно-организационную работу. В 1971–1986 гг. он был председателем Ленинградского отделения Общества генетиков и селекционеров (ВОГиС), вице-президентом ВОГиС (1976–1977 гг.). В последние 12 лет И.А. Захаров выполняет обязанности заместителя председателя Научного совета по проблемам генетики и селекции РАН и заместителя председателя Комис-

сии РАН по разработке и сохранению научного наследия академика Н.И. Вавилова. В 1992–2000 гг. он был членом бюро Научного совета Государственной научно-технической программы «Приоритетные направления генетики» Министерства науки РФ, курировал реализацию программы по разделу общей генетики. В настоящее время он является заместителем председателя Научного совета комплексной программы Президиума РАН «Динамика генофондов растений, животных и человека». Илья Артемьевич – член редколлегии журналов «Генетика», «Успехи современной биологии».

Илья Артемьевич – прекрасный популяризатор науки. Он умеет просто и интересно рассказать о самых сложных и спорных вопросах генетики. Он – лауреат премии МАИК Наука/Интерпериодика, двух конкурсов научно-популярных статей РФФИ. Недавно была издана его небольшая книга, которая уже стала бестселлером, «ГенЭтика, или Рожать нельзя клонировать».

Поздравляя Илью Артемьевича со славным юбилеем, генетики России и многих стран ближнего и дальнего зарубежья желают ему здоровья, счастья, творческого долголетия, новых успехов в науке.

Основные публикации И.А. Захарова

- Генетика микроорганизмов. Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1967. 244 с. Соавт. К.В. Квитко.
- Радиационная генетика микроорганизмов. М.: Атомиздат, 1972. 296 с. Соавт. А.С. Кривиский.
- Сборник методик по генетике дрожжей сахаромицетов. М.: Наука, 1976. 1-е изд. 112 с.; 2-е изд. 1984. 144 с. В соавт.
- Курс генетики микроорганизмов. Минск: Высшэйш. шк., 1978. 192 с.
- Захаров И.А. Генетические карты высших организмов. Л.: Наука, 1979. 158 с.
- Мутационный процесс у грибов. Л.: Наука, 1980. 288 с. Соавт. С.В. Ковальцова, Т.Н. Кожина, И.В. Федорова, Б.Ф. Яровой.
- Генетические карты микроорганизмов. Киев: Наук. думка, 1986. 250 с. Соавт. Б.П. Мацелюх.
- Николай Иванович Вавилов и страницы истории советской генетики. М., 2000. 128 с.
- Захаров И.А. Генетика в XX веке. Очерки по истории. М.: Наука, 2003. 77 с.

- Захаров И.А. Цитоплазматическая нестабильность межвидового гибрида дрожжей (*Saccharomyces globosus* – *Sacch. cerevisiae*) // Исслед. по генетике. 1961. Вып. 1. С. 38–47.
- Захаров И.А., Инге-Вечтомов С.Г. Влияние X-лучей и высокой температуры на процесс кроссинговера // Исслед. по генетике. 1961. Вып. 1. С. 25–37.
- Захаров И.А. Генетические последствия внутритетрадного спаривания аскоспор у дрожжей // Вестник Ленингр. ун-та. 1965. № 9. С. 124–129.
- Захаров И.А., Кожина Т.Н. Мутант дрожжей, сверхчувствительный к ультрафиолетовым лучам // Докл. АН СССР. 1967. Т. 176. С. 1417–1418.
- Захаров И.А., Юрченко Л.В., Яровой Б.Ф. Цитодукция – автономный перенос цитоплазматических наследственных факторов при спаривании клеток дрожжей // Генетика. 1969. Т. 5, № 9. С. 136–141.
- Zakharov I.A., Kozhina T.N., Fedorova I.V. Effects de mutations vers la sensibilite au rayonnement ultraviolet chez la levure // Mutat. Res. 1970. V. 9. P. 31–39.
- Zakharov I.A., Yarovoy B.P. Cytoduction as a new tool in studying the cytoplasmic heredity in yeast // Mol. Cell. Biochem. 1977. V. 14. P. 15–18.
- Zakharov I.A., Stepanova V.P. The autonomic transfer of mitochondrial factors (cytoduction) during crossing of *Saccharomyces cerevisiae* cells // Biochimie. 1977. V. 59 (11/12). P. 947–949.
- Ivanov E.L., Kovaltzova S.V., Kassinova G.V., Gracheva L.M., Korolev V.G., Zakharov I.A. The rad2 mutation affects the molecular nature of UV and acridine-mustard-induced mutations in the ADE2 gene of *Saccharomyces cerevisiae* // Mutat. Res. 1986. V. 160. P. 207–214.
- Захаров И.А., Валеев А.К. Количественный анализ эволюции геномов млекопитающих посредством сравнения генетических карт // Докл. АН СССР. 1988. Т. 301, № 5. 6 с.
- Захаров И.А., Суриков И.М. Генетики – жертвы репрессий // Цитология и генетика. 1989. Т. 23. С. 57–67.
- Захаров И.А. Взаимодействие антропогенных и природных факторов в развитии городского меланизма в популяциях *Adalia bipunctata* L. Восточной Европы // Генетика. 1990. Т. 26. С. 1932–1941.
- Захаров И.А., Никифоров В.С., Степанюк Е.В. Измерение сходства порядков гомологичных генов // Генетика. 1991. Т. 27, № 2. 3 с.
- Balayeva N.M., Ereemeeva M.E., Tissot-Dupont H., Zakharov I.A., Raoult D. Genotype characterization of the bacterium expressing the male-killing trait in the ladybird beetle *Adalia bipunctata* with specific rickettsial molecular tools // Appl. Environ. Microbiol. 1995. V. 61. P. 1431–1437.
- Захаров И.А., Никифоров В.С., Степанюк Е.В. Гомология и эволюция генных порядков: моделирование и реконструкция эволюционного процесса // Генетика. 1997. Т. 33. С. 31–39.
- Захаров И.А., Шайкевич Е.В., Горячева И.И. Бактерии рода *Spiroplasma* инфицируют двуточечную божью коровку (*Adalia bipunctata*) в России // Докл. РАН. 1998. Т. 362, № 4. С. 570–573.
- Hurst G.D., Schulenburg H. von der, Majerus T.M., Bertrand D., Zakharov I.A., Baungaard J., Volkl W., Stouthamer R., Majerus M.E. Invasion of one insect species, *Adalia bipunctata*, by two different male-killing bacteria // Insect Mol. Biol. 1999. V. 8. P. 133–139.
- Schulenburg H. von der, Majerus T.M., Dorzhu C.M., Zakharov I.A., Hurst G.D., Majerus M.E. Evolution of male-killing *Spiroplasma* (Procaryotae: Mollicutes) inferred from ribosomal spacer sequences // J. Gen. Appl. Microbiol. 2000. V. 46. P. 95–98.
- Majerus M.E., Schulenburg H.von der, Zakharov I.A. Multiple causes of male-killing in a single sample of the two-spot ladybird, *Adalia bipunctata* (Coleoptera: coccinellidae) from Moscow // Heredity. 2000. V. 84. P. 605–609.
- Захаров И.А., Горячева И.И., Шайкевич Е.В., фон дер Шуленбург Х., Межерес М.Э.Н. *Wolbachia* – новая бактерия, вызывающая сдвиг в соотношении полов у двуточечной божьей коровки *Adalia bipunctata* L. // Генетика. 2000. Т. 36, № 4. С. 482–486.
- Derenko M.V., Malyarchuk B.A., Dambueva I.K., Shaikhaev G.O., Dorzhu C.M., Nimaev D.D., Zakharov I.A. Mitochondrial DNA variation

- in two South Siberian aboriginal populations: implications for the genetic history of North Asia // *Hum. Biol.* 2000. V. 72. P. 945–973.
- Majerus M.E., Zakharov I.A. Does thermal melanism maintain melanic polymorphism in the two-spot ladybird, *Adalia bipunctata* (Coleoptera: Coccinellidae)? // *Журн. общ. биологии.* 2000. Т. 61. С. 381–392.
- Derenko M.V., Grzybowski T., Malyarchuk B.A., Czarny J., Miscicka-Sliwka D., Zakharov I.A. The presence of mitochondrial haplogroup X in Altaians from South Siberia // *Am. J. Hum. Genet.* 2001. V. 69. P. 237–241.
- Zakharov I.A., Shaikevich E.V. The Stockholm populations of *Adalia bipunctata* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae) – a case of extreme female-biased population sex ratio // *Hereditas.* 2001. V. 134. P. 263–266.
- Schulenburg H. von der, Hurst G.D., Tetzlaff D., Booth G.E., Zakharov I.A., Majerus M.E. History of infection with different male-killing bacteria in the two-spot ladybird beetle *Adalia bipunctata* revealed through mitochondrial DNA sequence analysis // *Genetics.* 2002. V. 160. P. 1075–1086.
- Sokolova M.I., Zinkevich N.S., Zakharov I.A. Bacteria in ovarioles of females from maleless families of ladybird beetles *Adalia bipunctata* L. (Coleoptera: Coccinellidae) naturally infected with *Rickettsia*, *Wolbachia*, and *Spiroplasma* // *J. Invertebr. Pathol.* 2002. V. 79. P. 72–79.
- Деренко М.В., Малярчук Б.А., Захаров И.А. О происхождении европеоидного компонента митохондриальных генофондов этнических групп Алтае-Саянского нагорья // *Генетика.* 2002. Т. 38. С. 1292–1297.
- Derenko M.V., Grzybowski T., Malyarchuk B.A., Dambueva I.K., Denisova G.A., Czarny J., Dorzhu C.M., Kakpakov V.T., Miscicka-Sliwka D., Wozniak M., Zakharov I.A. Diversity of mitochondrial DNA lineages in South Siberia // *Ann. Hum. Genet.* 2003. V. 67. P. 391–411.
- Виноградова Е.Б., Федорова М.В., Шайкевич Е.В., Захаров И.А. Эндосимбиотическая бактерия *Wolbachia pipientis* в синантропных популяциях комаров *Culex pipiens pipiens* L. (Diptera, Culicidae) // *Докл. РАН.* 2003. Т. 389. С. 172–175.
- Деренко М.В., Малярчук Б.А., Дамбуева И.К., Захаров И.А. Структура и разнообразие митохондриальных генофондов народов Южной Сибири // *Докл. РАН.* 2003. Т. 393, № 5. С. 557–561.

**АЛЕКСЕЙ ДМИТРИЕВИЧ ГРУЗДЕВ:
70-ЛЕТНИЙ ЮБИЛЕЙ**



9 сентября 2004 г. исполнилось 70 лет одному из ведущих сотрудников Института цитологии и генетики СО РАН, доктору биологических наук Алексею Дмитриевичу Груздеву. Он приехал в Новосибирск в 1958 г. сразу же после окончания знаменитого Московского физико-технического института и оказался среди первых молодых сотрудников ИЦиГ СО АН СССР. За 36 лет работы в ИЦиГ А.Д. Груздев стал доктором биологических наук, создателем научного направления в области молекулярной цитологии, руководителем многих кандидатских диссертаций. В течение многих лет он ведет большую работу в ученом совете ИЦиГ по защите кандидатских и докторских диссертаций, будучи его ученым секретарем.

По приглашению Н.П. Дубинина, который задумывал создающийся в Новосибирске Институт цитологии и генетики как генетический центр, А.Д. Груздев решил применить полученное физическое образование в биологии. Поскольку проблема гена, по замыслу Дубинина, должна была решаться в институте как на уровне организма, так и на уровне клетки, последний подход требовал

участия представителей различных наук – физиков, химиков и биологов (цитологов и генетиков). Сейчас уже мало кто помнит, что один из главных отделов ИЦиГ в период формирования назывался ОФХЦОН – отдел физических, химических и цитологических основ наследственности. Руководителем отдела был в то время цитолог и эмбриолог растений д.б.н. Иван Дмитриевич Романов, а непосредственно цитологические исследования Алексей Дмитриевич проводил в контакте с И.И. Кикнадзе. На первых порах А.Д. Груздеву было поручено изготовить прибор, позволяющий с помощью точечного УФ микропучка проводить разрушение клеточных структур – участков хромосом или цитоплазматических органелл. Такой прибор был изготовлен! Он получил высокую оценку проф. Чахотина, единственного человека, кроме А.Д. Груздева, владеющего микролучом. Чахотин в это время только что вернулся в СССР из эмиграции в очень преклонном возрасте и был счастлив, узнав о работах А.Д. Груздева. А.Д. Груздев получил данные о реконструкции облученных микролучом участков хромосом и микротрубочек живых клеток растений. Эти результаты легли в основу его кандидатской диссертации. К сожалению, в то время по считали, что область применения микролуча в цитологии ограничена и соответствующие работы дальше не развивались. Однако в настоящее время ситуация кардинально изменилась и этот метод стал востребованным. Это связано с возможностями, даваемыми конфокальной микроскопией. Так, в настоящее время для многих белков созданы конструкции типа белок-GFP, позволяющие видеть локализацию белка в живой клетке. С помощью микролуча можно необратимо инактивировать флюоресценцию GFP фрагмента и наблюдать, как вновь синтезированные копии сконструированного белка запол-

няют места посадки в живой клетке (Photobleaching). Это дает возможность изучать динамическое поведение компонентов живой клетки. Так работы А.Д. Груздева опередили свое время.

Параллельно с работой над микроручом Алексей Дмитриевич активно участвовал в организации цитофотометрических исследований в институте. При его помощи в ИЦиГ был приглашен выпускник МФТИ, талантливый Артур Шерудило. Начала создаваться группа физиков-биологов. Построение цитофотометра и разработка ряда теоретических вопросов цитофотометрии создали необходимые условия для быстрого развертывания в институте цитологических работ с количественным анализом изменения ДНК в клетках политенизации хромосом в процессе онтогенетического развития, редупликации ДНК в митотическом и мейотическом циклах. В то время эти работы были в высшей степени оригинальными и актуальными. Многие цитологи из Москвы, Ленинграда, Красноярска и других городов СССР приезжали в институт поработать на цитофотометре и обсудить получаемые количественные данные с физической точки зрения. Недавно было получено письмо от Эллен Раш (США) – одной из самых известных в свое время специалистов по цитофотометрии, в котором она писала, что была очень рада встретить сотрудницу нашего института, приехавшую в США на работу, и расспросить ее о сибирских цитолагах. Она написала, что работы новосибирцев ее очень интересовали. Так, через многие годы долетела до нас оценка наших цитофотометрических работ.

Еще один оригинальный метод работы с живыми клетками, предложенный А.Д. Груздевым, оказался очень продуктивным и на долгие годы стал главным увлечением как его самого, так и его сотрудников – А. Белой, Н. Фокиной и Г. Зайниева. Этот метод в шутку называли «надувательством хромосом». В этом подходе политенные хромосомы изолировались из живых клеток и подвергались действию разных концентраций ионов. Такой подход позволил оценить физико-химические силы, отвечающие за взаимодействие отдельных хромонем (нитей ДНП – комплекс ДНК-белок) в политенной хромосоме. Цикл работ

по «надувательству хромосом» всегда привлекал к себе внимание при представлении его на всесоюзных и международных симпозиумах. Он послужил материалом для докторской диссертации А.Д. Груздева.

Интенсивное развитие исследований по физико-химической организации политенных хромосом получило в совместных работах А.Д. Груздева и Г.А. Зайниева. Ими был придуман метод растяжения нефиксированных политенных хромосом. Такой метод позволял контролируемо растягивать изолированные хромосомы вплоть до исчезновения их хромомерной структуры и превращения политенной хромосомы в ленту параллельно лежащих элементарных нитей ДНП. Особенно важно было использовать растянутые хромосомы для микрогического вырезания ДНП из отдельных пуфов, в частности колец Бальбиани (КБа) – гигантских пуфов хирономид. Таким образом, была выделена ДНК из тканеспецифического КБа и получены многочисленные клонированные фрагменты этой ДНК. Данная работа была одной из первых в мире после того как была проведена микродиссекция участка X-хромосомы млекопитающих, выполненная известным молекулярным биологом Я.-Э. Эдстромом. С помощью диссекции ДНК из Кба впервые в мире были получены многочисленные клоны фрагментов тканеспецифического пуфа. Эти клоны в течение многих последующих лет служили основой для проведения большой серии работ всей лаборатории общей цитологии ИЦиГ по анализу молекулярно-цитологической организации тканеспецифических генов хирономид. С их помощью в лаборатории общей цитологии также были открыты 3 ранее неизвестных мобильных элемента и изучена их молекулярная организация.

В последние годы А.Д. Груздев сосредоточил свое внимание на изучении взаимодействия флюорохромов с фибриллами различных хромосом. Метод позволил детектировать фракции ДНК, имеющие различную степень скрученности (количество супервитков на единицу длины ДНК) в нефиксированных хромосомах различных организмов. На основе данных, полученных в рамках этого метода, А.Д. Груздевым была сформулирована концепция, объясняющая особые свойства гетерохро-

матиновых участков хромосом наличием в них постоянно открытых разрывов. Весьма вероятно, что в силу уникальности использованного метода исследования топологического состояния ДНК хромосом удалось обнаружить совершенно новый структурный аспект строения хромосом. Однако тестирование гипотезы требует дополнения предложенного метода возможностями конфокальной микроскопии, что в настоящий момент обсуждается.

А.Д. Груздев глубоко вник в проблемы цитологии, но в душе он, конечно, остается физиком. К нему постоянно обращаются сотрудники института за консультациями по молекулярным аспектам их работы, он безотказно помогает в освоении различных микроскопических методов.

Алексей Дмитриевич вложил много сил в организацию преподавания физических дисциплин на ФЕН НГУ, в течение ряда лет он читал курс физики для биологов в НГУ и

вел практические занятия по микроскопии, под его руководством делают дипломы и диссертации молодые физики, желающие связать свою судьбу с биологией.

В коллективе ИЦИГ А.Д. Груздев пользуется заслуженным уважением. В течение всех лет работы в институте он ведет большую общественную работу, является непременным участником всех институтских мероприятий и капустников. Он умеет удивительно тонко и мило написать сценарий шуточных представлений и поздравлений, замечательно прочитать им же написанные стихи, выступить с сольным номером. Такие люди, как Алексей Дмитриевич, цементируют коллектив, помогают хранить традиции и привлекать новых исследователей.

Мы желаем Алексею Дмитриевичу дальнейших успехов в работе, открытия новых путей проникновения в организацию клеток и хромосом.

И.И. Кикнадзе, Л.В. Омелянчук
Институт цитологии и генетики СО РАН,
Новосибирск

ВАВИЛОВСКОЕ ОБЩЕСТВО ГЕНЕТИКОВ И СЕЛЕКЦИОНЕРОВ: ИЗ ПРОШЛОГО В БУДУЩЕЕ

В.К. Шумный

академик, президент ВОГиС, директор Института цитологии и генетики СО РАН,
Новосибирск
e-mail: shumny@bionet.nsc.ru

Третий съезд Вавиловского общества генетиков и селекционеров (ВОГиС) состоялся в период с 6 по 12 июня 2004 г. в г. Москве. На Съезде присутствовали 683 участника, представлявшие 18 региональных отделений ВОГиС. Программа съезда включала 2 пленарных и 23 симпозиальных заседания. Заслушано 7 пленарных, 155 симпозиальных докладов и представлено 207 стендовых сообщений, состоялось 5 вечерних лекций. На съезде были рассмотрены актуальные проблемы генетики и селекции, их современное состояние и перспективы дальнейшего развития.

Отчетный доклад о работе ВОГиС после двух сроков пребывания на посту президента Общества сделал академик РАН С.Г. Инге-Вечтомов. Следует выразить ему слова особой благодарности и признательности за твердость, принципиальность и мужество, которые он проявил в самый тяжелый для нашей науки период и сохранил для России, для ее научного сообщества Вавиловское общество генетиков и селекционеров. Именно такие ученые, как С.Г. Инге-Вечтомов, оставались всегда верными генетике, и благодаря им стало возможным ее восстановление в нашей стране.

На основе анализа информации, представленной в докладе С.Г. Инге-Вечтомова, решений III съезда ВОГиС, дискуссий и обмена мнениями на делегатском собрании и в кулуарах съезда можно выделить ряд наиболее актуальных направлений оперативной и долговременной работы ВОГиС на предстоящие 4 года.

Прежде всего, необходимо уделять большое внимание совершенствованию научно-организационной деятельности ВОГиС, поиску новых форм его работы. Как указывалось в отчетном докладе президента ВОГиС, в настоящее время функционирует 21 региональное отделение ВОГиС общей

численностью более 1500 членов. Следует, однако, подчеркнуть, что число генетиков и селекционеров, активно работающих в научно-исследовательских институтах, селекционных станциях, медико-генетических центрах, вузах с преподаванием генетики и т. п., как минимум, на порядок выше указанной величины. Важной задачей является как расширение членства в ВОГиС, так и дальнейший рост сети региональных отделений ВОГиС, расширение их географического представительства, создание региональных отделений ВОГиС в городах России, в которых имеются научные организации генетического профиля и селекционные центры, а также вузы с преподаванием генетики.

Для того чтобы облегчить эту работу, ЦС ВОГиС подготовит пакет юридических документов, определяющих процедуру создания регионального отделения ВОГиС, а также предварительный вариант устава регионального отделения ВОГиС, регламентирующего его задачи и механизмы функционирования. Эта информация будет опубликована в «Информационном вестнике ВОГиС», который распространяется среди региональных отделений ВОГиС, а также будет доступна на Интернет-сайте общества.

Будут подготовлены документы о функциях членов президиума ВОГиС и членов Центрального совета ВОГиС, разработаны значок и форма удостоверения «Член общества ВОГиС», планируется их изготовление и распространение среди региональных отделений общества.

Предполагается организация при Центральном совете ВОГиС секций по актуальным направлениям генетики и селекции под руководством крупных отечественных специалистов – членов ЦС ВОГиС.

Предстоит обсудить вопрос о создании совета секретарей региональных обществ ВОГиС, задачей которого будет повышение

эффективности связей как между региональными обществами, так и с ЦС ВОГиС.

Плодотворной и проверенной временем формой работы ЦС ВОГиС является проведение совместных пленумов ЦС ВОГиС и Проблемного совета по генетике и селекции РАН, на которых, наряду с актуальными проблемами генетики и селекции, рассматривается и обсуждается состояние дел в региональных отделениях ВОГиС. ЦС ВОГиС должен расширить эту практику и регулярно проводить выездные сессии на базе региональных отделений, что будет способствовать активизации деятельности существующих и созданию новых отделений Общества на местах.

Важнейшее значение в работе ЦС ВОГиС необходимо придать вопросам международного сотрудничества. Предстоит осуществить организационные мероприятия по воссозданию Международной ассоциации обществ генетиков и селекционеров стран СНГ, что послужит восстановлению научных и организационных контактов, разорванных при распаде СССР.

Следует также установить двусторонние связи с генетическими обществами других стран, и, кроме того, осуществить регистрацию ВОГиС в международной генетической федерации.

Центральный совет ВОГиС и Новосибирское отделение ВОГиС должны видеть в качестве одной из важнейших задач формирование единого информационного пространства ВОГиС путем создания сети Интернет-сайтов на базе региональных отделений ВОГиС и их интеграции в единую электронную сеть. Эта задача является вполне реальной и не потребует от каждого регионального общества больших затрат и усилий.

Необходимо силами ЦС ВОГиС и Проблемного совета по генетике и селекции РАН создать электронный каталог «Кто есть кто в российской генетике и селекции» и обеспечить его распространение через электронные средства коммуникаций. Желательно также издать каталог в виде книги, изыскав для этого необходимые средства.

Второе важнейшее направление работы ЦС ВОГиС по организации единого информационного пространства базируется на ис-

пользовании возможностей журнала «Информационный вестник ВОГиС».

«Информационный вестник ВОГиС» начал издаваться в 1998 г. Объем издания как и периодичность его выхода, постоянно возрастали. В последнее время издавалось по 4 номера в год. «Информационный вестник ВОГиС» официально зарегистрирован в Госкомпечати и издается на базе и за счет средств Института цитологии и генетики СО РАН (г. Новосибирск). К настоящему времени выпущено 29 номеров. В 2004 г. было принято решение о переходе на новый формат. Первый выпуск в новом формате подготовлен к прошедшему Съезду ВОГиС и распространен среди его участников.

На повестке дня стоит формирование редакционного совета и обновление состава редакционной коллегии журнала с более широким представительством ведущих генетиков России, стран СНГ, а также других стран, в которых проводятся значимые генетико-селекционные исследования.

В своей работе редакционный совет и редакционная коллегия журнала должны исходить из специфической информационной нацеленности «Информационного вестника ВОГиС».

Принципиальной особенностью будущего «Вестника ВОГиС» станет наличие раздела, в котором будут публиковаться рецензируемые обзорные статьи по актуальным проблемам генетики и селекции. Предполагается, что в перспективе журнал займет в России нишу, аналогичную занятой известным и популярным журналом «Trends in Genetics».

Кроме того, как и ранее, в журнале будет печататься информация о различных аспектах научной и организационной жизни ВОГиС, включая специальный раздел, посвященный работе региональных отделений ВОГиС. Большое внимание будет уделяться проблемам селекционно-генетического образования, истории отечественной и мировой генетики, философии и этике науки, персоналиям (юбилеи выдающихся генетиков и селекционеров России и стран СНГ). Будут публиковаться рецензии на учебники, монографии и научные статьи, освещаться конференции и симпозиумы по проблемам

генетики и селекции. Будет создан новый раздел, посвященный информации о деятельности генетиков и селекционеров ближнего зарубежья (Белоруссии, Казахстана, Украины, Армении и др.).

Предполагается, что в дальнейшем журнал будет издаваться тиражом, достаточным для рассылки во все региональные отделения ВОГиС, а также ведущим ученым-генетикам России и стран СНГ.

Первоначально предполагается бесплатное распространение журнала с дальнейшим переходом на распространение по подписке. Цена выпуска будет определяться таким образом, чтобы с учетом всех источников, которые мы будем получать на издание, сделать выпуск журнала безубыточным. Сейчас издание «Информационного вестника ВОГиС» полностью обеспечивается ИЦиГ СО РАН. Для того, чтобы обеспечить высокое полиграфическое качество издания и увеличить его тираж, необходимо привлечь дополнительные средства, которые могут быть получены от финансовых спонсоров. Призываю членов ВОГиС помочь издателям журнала в активном поиске источников финансирования.

Создание действенных механизмов взаимодействия с генетическим сообществом России и стран СНГ позволит обеспечивать к 2008 г. издание 6 номеров журнала в год объемом до 150–200 страниц каждый.

Для улучшения научного качества издания, формирования портфеля редакционной коллегии, обеспечивающего освещение наиболее интересных и актуальных проблем современной генетики и селекции, требуется более эффективное участие членов ЦС ВОГиС.

С целью актуализации «Информационного вестника ВОГиС» предполагается отдавать предпочтение формированию научных разделов выпусков по тематическому принципу, посвящая каждый из них определенной актуальной (горячей) проблеме генетики или селекции. Я предлагаю каждому члену Центрального совета ВОГиС обдумать и прислать мне предложения по формированию таких тематических выпусков журнала, которые будут выходить под научной редакцией одного или нескольких крупных генетиков/селекционеров.

В ближайшем будущем предполагается

сформировать перспективный план тематических выпусков на 2 года. Призываю всех членов ВОГиС посылать свои соображения по поводу наиболее актуальных проблем генетики и селекции, освещение которых на страницах тематических выпусков «Информационного вестника ВОГиС» представляется интересным. Редакционная коллегия с благодарностью рассмотрит такие предложения.

Редакционная коллегия будет также работать над тем, чтобы получить зарубежную регистрацию, а в перспективе осуществить регистрацию «Информационного вестника ВОГиС» в ВАК. Кроме того, с целью сделать название центрального органа ВОГиС более привлекательным и понятным широким кругам ученых и специалистов (в том числе работающих в других научных областях), в будущем возможен переход к новому названию журнала, например: «Вестник Вавиловского общества». Разумеется, решение будет приниматься только после широкого обсуждения этого вопроса.

Как и ранее, каждый выпуск журнала будет доступен на Интернет-сайте Новосибирского общества ВОГиС. Кроме того, в дальнейшем планируется распространение «Информационного вестника ВОГиС» по региональным организациям на компакт-дисках.

Одна из задач региональных отделений ВОГиС состоит в аналитической и информационной деятельности, способствующей формированию представлений о наиболее актуальных, ключевых проблемах наших наук, перспективных исследовательских технологиях, важнейших результатах в области решения фундаментальных и прикладных проблем генетики и селекции. Предлагается для освещения этих вопросов организовать на базе каждого регионального отделения ВОГиС постоянно действующий научный семинар. Помимо использования внутреннего потенциала каждого отделения ВОГиС, для чтения лекций могут приглашаться ведущие генетики и селекционеры из других городов России, а также зарубежные специалисты. Для того чтобы обеспечить динамичный характер работы, в каждом региональном отделении ВОГиС необходимо проводить не менее 6 семинаров в год. Подобного рода семинары уже

проводятся в ряде региональных отделений ВОГиС. Задача ЦС ВОГиС состоит в том, чтобы помочь организовать такие семинары в большинстве региональных отделений.

Информация о семинарах должна выставляться на WWW-сайтах региональных отделений, которые могут обмениваться наиболее интересными лекциями. Таким образом может быть создан и будет функционировать виртуальный семинар ВОГиС «Актуальные проблемы генетики и селекции». Публикация наиболее интересных сообщений, представленных на семинарах, может осуществляться в «Информационном вестнике ВОГиС», пополняя его редакционный портфель интересными обзорами на актуальные темы.

Особое значение в деятельности ВОГиС имеет работа по истории российской генетики и селекции. Для ВОГиС здесь можно, на мой взгляд, выделить несколько направлений работы, например, исследование истории отечественной генетики в трагические для нее 1930–1950-е годы. К настоящему времени опубликовано большое количество статей и книг, посвященных этим вопросам. По вполне понятным причинам они рассматриваются в большинстве случаев через призму жизни выдающихся российских ученых. Однако каток репрессий против генетики прошел по всей стране и захватил все биологические институты, вузы, селекционные станции, медицинские центры. Полная картина того, что произошло в это время с отечественной генетикой, еще не написана. В связи с этим трудно переоценить значение работ региональных отделений ВОГиС по выявлению новых фактов и событий в трагической истории отечественной генетики и селекции 1930–1950 годов.

Реконструкция истории научных идей мировой генетики и селекции и вклада в их развитие российских ученых также является важным направлением работы ВОГиС. Для координации этой деятельности предлагается создать при ЦС ВОГиС секцию по истории российской генетики и селекции, а также сформировать соответствующие страницы на WWW-сайтах отделений ВОГиС.

ЦС ВОГиС будет уделять большое внимание работе по обучению и воспитанию нового поколения молодых ученых. Для

этого предлагается создать в составе ЦС ВОГиС проблемную секцию, задачей которой станет повышение эффективности работы по совершенствованию и координации преподавания генетики в вузах, издания учебников и учебных пособий по генетике и селекции нового поколения. Важнейшим направлением ее деятельности должна стать организация совещаний и семинаров по вопросам преподавания генетики и селекции в вузах и развития их нормативно-методической базы (учебники, учебные пособия, программы курсов по генетике и селекции и т. д.). Предполагается сформировать на Интернет-сайте ЦС ВОГиС и в журнале «Вестник ВОГиС» специальные разделы, которые позволят регулярно освещать эти проблемы, сообщать наиболее актуальные новости, проводить дискуссии.

ЦС ВОГиС и региональные отделения должны возродить и совершенствовать систему ежегодных школ по генетике и селекции, обращаясь с просьбой об их финансовой поддержке в РФФИ, РАН, РАМН, РАСХН, региональные бюджетные органы и другие организации. Предполагается учреждение на конкурсной основе премий и стипендий ЦС ВОГиС для молодых ученых. Полагаю, что подобную работу должны также проводить региональные отделения, которым следует более активно вовлекать научную молодежь в работу ВОГиС.

В решении Съезда была отмечена важность работы по совершенствованию механизмов взаимодействия ЦС ВОГиС с Государственной Думой, Правительством и другими компетентными органами РФ с целью формирования в государственном бюджете статей, адекватно отражающих интересы генетики и селекции как в области фундаментальных, так и прикладных исследований. ЦС ВОГиС должен прилагать усилия по совершенствованию нормативно-правовой базы селекционно-генетической деятельности и выработать стратегию активного взаимодействия с Министерством образования и науки, другими ведомствами, региональными субъектами власти с целью формирования государственных и ведомственных программ в новейших областях генетики, селекции, биотехнологии, медицины. Для достижения этих целей предлагается создать в ЦС ВОГиС специ-

альную секцию, которая будет заниматься указанными проблемами.

Доминирующая тенденция развития науки во всех развитых странах – переход значительной части научных организаций на такие механизмы планирования научных исследований и управления ими, которые обеспечивают три обязательных этапа: 1) генерация знаний (блок фундаментальных исследований); 2) использование полученных знаний для создания новых технологий; 3) коммерциализация научных исследований на основе созданных технологий. Для российской науки сформировавшаяся в условиях плановой экономики адаптация к реалиям рынка на основе инновационных механизмов финансирования прикладных исследований является болезненной и мучительной. Очевидно, что выживание как российской науки в целом, так и таких ее разделов, как генетика и селекция, критическим образом зависит от того, как будут опреде-

лены приоритеты и соотношения между фундаментальными исследованиями и научными разработками, направленными на создание коммерциализируемых технологий. В «Информационном вестнике ВОГиС» и на сайте ЦС ВОГиС предполагается создать специальный раздел, в котором будут освещаться проблемы инновационной деятельности с проекцией на российскую действительность, рассматриваться опыт развитых стран по адаптации научных исследований к рыночным отношениям.

Приведенный список задач, стоящих перед ВОГиС, заведомо не является исчерпывающим, и в будущем он, несомненно, будет пополняться новыми позициями. Однако обсуждения сформулированных вопросов достаточно для начала работы по формированию оперативных и долговременных планов деятельности Центрального совета ВОГиС на предстоящие 4 года.

Утвержден Учредительным съездом
Межрегиональной общественной организации
«Вавиловское общество генетиков и селекционеров»,
Протокол № 1, 18 февраля 2003 г., Санкт-Петербург

УСТАВ

МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ ОБЩЕСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ «ВАВИЛОВСКОЕ ОБЩЕСТВО ГЕНЕТИКОВ И СЕЛЕКЦИОНЕРОВ»

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Межрегиональная общественная организация «Вавиловское общество генетиков и селекционеров», далее МОО ВОГиС, – является добровольным научным общественным объединением ученых и специалистов, работающих в области генетики и селекции.

1.2. МОО ВОГиС действует на основе принципов самоуправления, добровольности, равенства членов, гласности и законности, независимости науки, альтернативности решения научных проблем, связи науки, образования и практики.

1.3. МОО ВОГиС руководствуется Конституцией РФ и действующим законодательством Российской Федерации и ее субъектов, нормами международного права, касающимися сферы его деятельности и настоящим Уставом.

1.4. МОО ВОГиС является юридическим лицом с момента государственной регистрации, имеет в собственности обособленное имущество, может от своего имени приобретать и осуществлять имущественные и личные неимущественные права и нести обязанности, быть истцом и ответчиком в суде, арбитражном и третейском судах. МОО ВОГиС имеет самостоятельный баланс, открывает расчетный и иные счета в банковских учреждениях, имеет печать (с полным наименованием на русском языке), бланки со своим наименованием и другие реквизиты.

1.5. Полное наименование общества: Межрегиональная общественная организация «Вавиловское общество генетиков и селекционеров».

Краткое наименование общества: МОО ВОГиС.

1.6. Местонахождение МОО ВОГиС: 199034, Санкт-Петербург, Университетская набережная, д. 5. Лит. А.

1.7. МОО ВОГиС осуществляет свою деятельность на территории Санкт-Петербурга, Москвы, Новосибирска, а также других субъектов РФ (менее половины субъектов), где будут создаваться другие структурные подразделения МОО ВОГиС.

2. ЦЕЛИ МОО ВОГиС

2.1. Активное участие в развитии всех отраслей генетики и селекции, привлечение работников науки и практики к решению народнохозяйственных задач. Содействие в разработке программ исследований, определении приоритетных направлений генетики.

2.2. Содействие членам организаций МОО ВОГиС в повышении квалификации, в организации исследований, реализации результатов научных работ, а также в установлении приоритета российских ученых в научных открытиях.

Преодоление разобщенности генетиков и селекционеров, работающих в научных учреждениях разных ведомств.

2.3. Популяризация и пропаганда знаний и новейших научных и практических достижений в области генетики и селекции, а также в области истории отечественной и зарубежной генетики и селекции.

2.4. Содействие постановке и развитию преподавания вопросов генетики и селекции в высшей и средней школе.

2.5. Содействие сохранению генофонда человека, домашних и диких животных, культурных и дикорастущих растений.

2.6. Содействие разработке и реализации международных, национальных и региональных проектов и программ в области генетики и селекции, развитие и углубление международного сотрудничества, содействие интеграции российских ученых и специалистов в мировое научное сообщество.

2.7. Организация и проведение международных, национальных и региональных научных конгрессов, научно-практических конференций, симпозиумов, семинаров, теоретических дискуссий, выставок по проблемам генетики и селекции.

2.8. Содействие повышению уровня образования в высшей школе, повышению квалификации преподавателей; учреждение средств массовой информации.

3. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ МОО ВОГиС. ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. Для осуществления своих целей и задач в соответствии с действующим законодательством в установленном порядке **МОО ВОГиС имеет право:**

- выступать с инициативами по различным вопросам, затрагивающим уставную деятельность, вносить предложения в органы государственной власти и органы местного самоуправления;
- участвовать в выработке решений органов государственной власти и органов местного самоуправления по тематике МОО ВОГиС в порядке и объеме, предусмотренных действующим законодательством;
- осуществлять общественную экспертизу проектов и программ по вопросам, связанным с развитием науки и совершенствованием образования;
- участвовать в определении приоритетных направлений развития генетики и селекции;
- осуществлять научные связи с Российской академией наук, национальными академиями наук других государств, отраслевыми академиями, отечественными и зарубежными научными и научно-техническими обществами, другими научными организациями и творческими союзами;
- устанавливать деловые контакты, сотрудничать в области науки со всеми заинтересованными юридическими и физическими лицами, в том числе зарубежными;
- самостоятельно разрабатывать и утверждать планы и программы своей деятельности, определять направление и размеры расходования денежных средств и имущества;
- содействовать развитию отечественной генетики и селекции;
- участвовать в реализации международных, российских и региональных проектов и программ;
- представлять и защищать свои права, содействовать защите законных интересов своих членов по их просьбе в органах государственной власти и органах местного самоуправления, общественных объединениях;
- выступать инициатором создания других общественных объединений, быть учредителем некоммерческих организаций;
- учреждать средства массовой информации, осуществлять издательскую деятельность;
- проводить конгрессы, съезды, конференции, симпозиумы, совещания, семинары, встречи по проблемам генетики и селекции, а также направлять своих представителей для участия в аналогичных мероприятиях в регионы России и за рубеж;
- командировать за рубеж членов МОО ВОГиС и принимать в России иностранные делегации и частных лиц;
- организовывать и проводить выставки, лотереи, конкурсы, иные мероприятия для выполнения уставных целей и задач;
- обращаться в соответствующие государственные органы с ходатайствами о присвоении наиболее талантливым ученым и специалистам, работающим в области генетики и селекции, и их работам установленных государственных наград, званий, премий в области науки и техники;
- учреждать от имени МОО ВОГиС награды, премии, стипендии, иные поощрения за особый вклад в развитие генетики и селекции;
- осуществлять научную, лекционную,

просветительскую деятельность.

3.2. МОО ВОГиС обязано:

- соблюдать законодательство Российской Федерации, общепризнанные принципы и нормы международного права, касающиеся сферы его деятельности, а также нормы, предусмотренные его уставом и иными учредительными документами;
- ежегодно публиковать отчет об использовании своего имущества или обеспечивать доступность ознакомления с указанным отчетом;
- ежегодно информировать орган, принимающий решение о регистрации общественных объединений, о продолжении своей деятельности с указанием действительного места нахождения постоянно действующего руководящего органа, его названия и данных о руководителях МОО ВОГиС в объеме сведений, включаемых в единый государственный реестр юридических лиц;
- представлять по запросу органа, принимающего решение о регистрации общественных объединений, решения руководящих органов и должностных лиц МОО ВОГиС, а также годовые и квартальные отчеты о своей деятельности в объеме сведений, представляемых в налоговые органы;
- допускать представителей органа, принимающего решение о регистрации общественного объединения, на проводимые МОО ВОГиС мероприятия;
- оказывать содействие представителям органа, принимающего решение о регистрации общественного объединения, в ознакомлении с деятельностью МОО ВОГиС в связи с достижением уставных целей и соблюдением законодательства Российской Федерации;
- нести иные обязанности, предусмотренные действующим законодательством.

4. ЧЛЕНСТВО МОО ВОГиС. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ ЧЛЕНОВ МОО ВОГиС

4.1. Членами МОО ВОГиС могут быть граждане Российской Федерации, иностранные граждане, лица без гражданства или с двой-

ным гражданством, достигшие 18-летнего возраста, стремящиеся к развитию научных и деловых отношений в области генетики и селекции, признающие настоящий Устав и желающие участвовать в реализации целей и задач МОО ВОГиС.

4.2. Членами МОО ВОГиС могут быть также российские общественные объединения – юридические лица, ставящие своей целью содействие развитию отечественной генетики и селекции, действующие в сфере интересов МОО ВОГиС, поддерживающие его материально и одобряющие настоящий Устав.

4.3. Прием граждан в члены МОО ВОГиС осуществляется решением общего собрания регионального отделения МОО ВОГиС, принятым простым большинством голосов присутствующих на Общем собрании членов регионального отделения, или решением Совета регионального отделения МОО ВОГиС, принятым простым большинством голосов присутствующих на заседании членов Совета.

4.4. Прием общественного объединения – юридического лица производится на заседании Центрального Совета МОО ВОГиС на основании решения общего собрания или иного руководящего органа общественного объединения.

4.5. Общественные объединения МОО ВОГиС участвуют в его деятельности через своих полномочных представителей.

4.6. Члены МОО ВОГиС имеют право:

- избирать и быть избранными в любые органы МОО ВОГиС;
- свободно участвовать во всех видах деятельности МОО ВОГиС и во всех мероприятиях;
- участвовать в проводимых МОО ВОГиС научных и научно-практических конференциях, симпозиумах, совещаниях;
- получать полную информацию о деятельности МОО ВОГиС, пользоваться банком данных и информацией, имеющейся в распоряжении МОО ВОГиС;
- свободно выйти из членов МОО ВОГиС.

4.7. Члены МОО ВОГиС обязаны:

- соблюдать действующее законодательство, выполнять положения настоящего Устава, решения руководящих и контролирующих органов МОО ВОГиС;

- своевременно уплачивать членские взносы.
- 4.8. За нарушение требований настоящего Устава, за действия, наносящие ущерб деятельности МОО ВОГиС, член МОО ВОГиС может быть исключен из рядов МОО ВОГиС решением Общего собрания регионального отделения.

5. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ МОО ВОГиС

Органами управления МОО ВОГиС являются:

- **Съезд** (высший руководящий орган управления);
- **Центральный совет;**
- **Президиум;**
- **Президент;**
- **Ревизионная комиссия** (контрольный орган МОО ВОГиС).

5.1. Съезд МОО ВОГиС:

- утверждает Устав МОО ВОГиС, вносит в него изменения и дополнения;
- определяет очередные задачи, программы, смету МОО ВОГиС;
- заслушивает и обсуждает научные доклады и сообщения;
- рассматривает и утверждает доклады и отчеты Центрального совета, Ревизионной комиссии и других органов МОО ВОГиС;
- избирает тайным или открытым голосованием Центральный совет и Ревизионную комиссию МОО ВОГиС сроком на 5 лет;
- решает вопросы реорганизации или ликвидации деятельности МОО ВОГиС;
- разрешает другие вопросы, входящие в круг деятельности МОО ВОГиС. Очередные съезды МОО ВОГиС созываются Центральным советом не реже одного раза в 5 лет. Внеочередные съезды могут созываться по требованию не менее двух региональных отделений МОО ВОГиС.

Нормы представительства и порядок избрания делегатов устанавливаются Центральным советом МОО ВОГиС.

5.1.1. Съезд МОО ВОГиС считается правомочным при наличии двух третей от числа избранных делегатов.

5.1.2. Решения съезда МОО ВОГиС принимаются открытым или тайным голосо-

ванием простым большинством голосов от числа присутствующих, за исключением решений об изменении Устава, ликвидации или реорганизации МОО ВОГиС, определения основных задач МОО ВОГиС, избрания руководящих органов для принятия решений, по которым требуется две трети голосов присутствующих на съезде делегатов.

5.1.3. В период между съездами деятельностью МОО ВОГиС руководит Центральный совет МОО ВОГиС.

5.2. Центральный совет ВОГиС:

- Руководит деятельностью МОО ВОГиС в период между съездами;
- Созывает съезды МОО ВОГиС и проверяет выполнение решений съездов МОО ВОГиС;
- Определяет очередные задачи научной работы и пропаганды знаний по вопросам генетики и селекции;
- Избирает сроком на 5 лет президиум и заслушивает отчеты о его деятельности;
- Утверждает перспективные и годовые планы, а также годовые отчеты и сметы МОО ВОГиС;
- Принимает в состав МОО ВОГиС региональные отделения и координирует их деятельность;
- Избирает тайным или открытым голосованием президента и вице-президентов сроком на 5 лет;
- Утверждает составы редакционных коллегий изданий МОО ВОГиС;
- Присуждает премии МОО ВОГиС и выдвигает выдающиеся научные работы в области генетики и селекции на соискание Государственной премии России, а также золотых медалей и премий имени выдающихся ученых.
- Избирает ученого секретаря из своих членов.

5.2.1. Число членов Центрального совета определяется Съездом. Члены Центрального совета избираются Съездом. Избранными считаются кандидаты, получившие наибольшее число – две трети голосов (в соответствии с принятым Съездом числом членов Центрального совета).

5.2.2. Заседания Центрального совета проводятся по мере необходимости, но не реже 1 раза в год и считаются правомочными при на-

личии не менее половины членом Совета. Решения принимаются открытым голосованием простым большинством голосов.

5.2.3. Для ведения текущей работы Центральный совет МОО ВОГиС избирает Президиум.

5.2.4. Президиум Центрального совета МОО ВОГиС в составе президента, вице-президентов, ученого секретаря и членом президиума (число которых определяет Центральный совет МОО ВОГиС) избирается на 5 лет простым большинством голосов присутствующих членом Центрального совета МОО ВОГиС.

5.3. Президиум Центрального совета МОО ВОГиС:

- непосредственно руководит всей научной, организационной и финансово-хозяйственной деятельностью МОО ВОГиС и его отделений, проводит в жизнь решения съездов и Центрального совета МОО ВОГиС;
- разрабатывает и утверждает инструкции и положения по вопросам деятельности МОО ВОГиС;
- составляет и утверждает планы работ, отчеты о деятельности МОО ВОГиС, утверждает сметы, финансовые отчеты Центрального совета МОО ВОГиС;
- утверждает состав комиссий, назначает редакторов изданий Центрального совета МОО ВОГиС и утверждает планы изданий региональных отделений МОО ВОГиС;
- представляет МОО ВОГиС в государственных и общественных организациях;
- по представлению региональных отделений МОО ВОГиС делегирует их членом на научные и технические конференции, съезды и совещания;
- производит текущую проверку выполнения региональными отделениями МОО ВОГиС решений съездов и Центрального совета.
- определяет размер и порядок уплаты вступительных и членских взносов.

5.4. Президент ВОГиС:

- решает все вопросы, не отнесенные настоящим Уставом к исключительной компетенции Съезда, Центрального совета и президиума;
- без доверенности действует от имени

МОО ВОГиС, представляет его интересы в отношениях с другими обществами, объединениями, учреждениями, государственными органами;

- распоряжается имуществом и средствами МОО ВОГиС в пределах утвержденной сметы, выдает доверенности, утверждает документы, регламентирующие внутренний распорядок и хозяйственную деятельность МОО ВОГиС;
- открывает и закрывает счета в банковских учреждениях, от имени МОО ВОГиС заключает договора, берет на себя обязательства, относящиеся к деятельности МОО ВОГиС, организует в установленном порядке издание периодической и непериодической литературы и проводит другие мероприятия в соответствии с уставом МОО ВОГиС;
- утверждает штаты исполнительного аппарата Совета;
- координирует и определяет функции вице-президентов;
- несет ответственность за осуществление деятельности МОО ВОГиС и выполнение возложенных на него задач и функций.

5.5. Ревизионная комиссия:

5.5.1. Контрольным ревизионным органом МОО ВОГиС является ревизионная комиссия.

5.5.2. Ревизионная комиссия избирается съездом, который определяет ее численный состав. Выборы Ревизионной комиссии производятся тайным голосованием; избранными считаются лица, получившие более половины голосов делегатов, принимавших участие в голосовании.

5.5.3. Ревизионная комиссия избирает из своего состава председателя, заместителя председателя и секретаря комиссии.

5.5.4. Ревизионная комиссия МОО ВОГиС проводит ревизии не менее двух раз в год.

5.5.5. Ревизионная комиссия проверяет:

- выполнение Центральным советом (Советом региональных отделений) постановлений Съезда;
 - финансовую деятельность Центрального совета (Совета регионального отделения);
 - работу аппарата Центрального совета (Совета регионального отделения);
- 5.5.6. Заседания ревизионной комиссии

созываются председателем комиссии по мере надобности.

5.5.7. Ревизионная комиссия отчитывается в своей деятельности перед Съездом.

5.5.8. В период между съездами ревизионная комиссия о всех замеченных недостатках сообщает соответственно Центральному совету МОО ВОГиС и вносит предложения, которые подлежат обязательному обсуждению на заседаниях Центрального совета.

5.5.9. Члены ревизионной комиссии не могут быть членами Центрального совета МОО ВОГиС. Члены ревизионных комиссий участвуют в заседаниях ЦС МОО ВОГиС с правом совещательного голоса.

5.5.10. Доклад Ревизионной комиссии заслушивается на Съезде.

6. СРЕДСТВА И СОБСТВЕННОСТЬ МОО ВОГиС

6.1. МОО ВОГиС может иметь в собственности здания, сооружения, жилищный фонд, оборудование, инвентарь, имущество культурно-просветительного и оздоровительного назначения, денежные средства, акции, другие ценные бумаги и иное имущество, необходимое для осуществления своей деятельности. Оно владеет, пользуется и распоряжается принадлежащими ему материальными и финансовыми ресурсами; принимает взносы и пожертвования, а также оборудование и другие материальные ценности от организаций и фондов, действующих на территории Российской Федерации, и неправительственных организаций за рубежом, а также от отдельных граждан Российской Федерации и других стран.

6.2. Средства МОО ВОГиС формируются из:

- вступительных и членских взносов;
- добровольных взносов и пожертвований (в том числе целевых) в фонды МОО ВОГиС;
- поступлений от проведения лекций, выставок и иных мероприятий в соответствии с Уставом МОО ВОГиС;
- других поступлений, не запрещенных законом.

7. СТРУКТУРА МОО ВОГиС

7.1. В состав МОО ВОГиС входят следующие региональные отделения:

- Санкт-Петербургское
- Московское
- Новосибирское.

7.2. Центральный совет МОО ВОГиС принимает в состав МОО ВОГиС региональные отделения и координирует их деятельность;

7.3. Региональные отделения могут быть зарегистрированы в порядке, предусмотренном действующим законодательством, и приобретать права юридического лица, либо функционировать без государственной регистрации и приобретения права юридического лица.

7.4. Региональные отделения осуществляют свою деятельность на основании настоящего Устава или по решению Центрального совета могут принять свой Устав.

7.5. Высшим руководящим органом регионального отделения является общее собрание членов регионального отделения, созываемое не реже одного раза в год.

7.6. Собрание регионального отделения правомочно принимать решения по всем вопросам, относящимся к деятельности регионального отделения.

Собрание регионального отделения:

- избирает Совет регионального отделения сроком на 5 лет;
- решает вопросы о прекращении полномочий председателя и членов Совета регионального отделения по согласованию с Центральным советом МОО ВОГиС;
- утверждает Устав регионального отделения, вносит в него изменения, дополнения по согласованию с Центральным советом МОО ВОГиС;
- избирает делегатов для участия на съезде МОО ВОГиС.

7.7. Собрание регионального отделения правомочно, если на нем присутствует более половины его членов.

7.8. Решения на собрании регионального отделения принимаются квалифицированным большинством голосов от 2/3 числа присутствующих.

7.9. Постоянно действующим руководящим органом регионального отделения является Совет отделения.

7.10. Заседания Совета регионального отделения проводятся по мере необходимости, но не реже одного раза в полгода.

7.11. Совет регионального отделения:

- осуществляет подготовку собрания регионального отделения;
- проводит работу по реализации решений собрания регионального отделения;
- утверждает текущие планы работ регионального отделения;
- решает другие вопросы деятельности регионального отделения, не относящиеся к компетенции Общего собрания регионального отделения.

7.12. Заседание Совета регионального отделения правомочно, если на нем присутствует более половины его членов. Решения принимаются большинством голосов от числа присутствующих.

7.13. Председатель регионального отделения избирается Собранием регионального отделения сроком на три года из числа участников регионального отделения по согласованию с Центральным советом МОО ВОГиС.

7.14. Председатель регионального отделения несет персональную ответственность за деятельность отделения и подотчетен Центральному совету МОО ВОГиС.

8. ПОРЯДОК ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ В УСТАВ ВОГиС

8.1. Внесение изменений и дополнений в Устав МОО ВОГиС утверждается решением

Съезда, принятым двумя третями голосов присутствующих на съезде делегатов, с последующей регистрацией в установленном законом порядке.

9. ПРЕКРАЩЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

9.1. МОО ВОГиС прекращает деятельность:

- путем реорганизации или ликвидации по решению Съезда, принятому тайным голосованием двумя третями делегатов, присутствующих на съезде.
- может быть ликвидировано по решению суда в порядке и случаях, предусмотренных действующим законодательством.

9.2. В случае ликвидации МОО ВОГиС по решению съезда его имущество и средства направляются на цели, предусмотренные настоящим Уставом.

9.3. МОО ВОГиС обеспечивает учет и сохранность документов по личному составу, а также своевременную передачу их на государственное хранение в установленном порядке при реорганизации или ликвидации его как юридического лица.

9.4. Ликвидация МОО ВОГиС считается завершенной, а МОО ВОГиС прекратившим свое существование после внесения об этом записи в единый Государственный реестр юридических лиц.

РЕШЕНИЕ 3-го СЪЕЗДА ВОГиС (6–12 июня 2004 г., Москва)

Третий съезд Вавиловского общества генетиков и селекционеров (ВОГиС) прошел, согласно Уставу, в период с 6 по 12 июня 2004 г. в г. Москве.

На Съезде присутствовало 683 участника – представители 18 региональных отделений ВОГиС, в том числе:

1. 165 кандидатов наук,
2. 161 доктор наук,
3. 13 членов РАН,
4. 15 членов РАСХН,
5. 10 членов РАМН,
6. 108 аспирантов и студентов.

На Съезде прошло 2 пленарных и 23 симпозиальных заседания. Заслушано 7 пленарных, 155 симпозиальных докладов и представлено 207 стендовых сообщений, 5 вечерних лекций. На съезде были рассмотрены актуальные проблемы генетики и селекции, их современное состояние и перспективы дальнейшего развития.

На делегатском собрании, проходившем 08.06.2004 г., присутствовало 50 делегатов, представителей 17 региональных отделений ВОГиС. На собрании заслушан отчетный доклад Президиума, представленный президентом ВОГиС академиком С.Г. Инге-Вечтомовым, сообщения председателей ряда региональных отделений, проведена дискуссия по отчетному докладу.

На делегатском собрании состоялось вручение диплома и премии им. В.С. Кирпичникова победителю конкурса работ по эволюционной генетике за 2004 г. – проф. Бородину Павлу Михайловичу, зав. лаб. ИЦиГ СО РАН.

За отчетный период происходило совершенствование научно-организационной деятельности ВОГиС, поиск новых форм его работы. В настоящее время активно работают 21 региональное отделение ВОГиС общей численностью более 1500 членов.

Одной из важных форм работы ЦС ВОГиС было проведение совместных Пленумов ЦС ВОГиС и Проблемного Совета по генетике и селекции РАН, на которых заслу-

шивали отчеты региональных отделений ВОГиС, научные доклады по современным проблемам генетики и селекции. С участием ВОГиС регулярно проводились симпозиумы и совещания в различных городах России, в том числе международные. Большое внимание уделялось усилению взаимодействия ВОГиС с РАН, РАСХН, РАМН и вузами по проблемам генетики и селекции. Возобновлены «Вавиловские чтения». Проводились школы по некоторым направлениям генетики и селекции.

ЦС ВОГиС активно участвовал в научно-издательской деятельности. Важным достижением отчетного периода явилось регулярное издание «Информационного вестника ВОГиС», который официально зарегистрирован в Госкомпечати и издается на базе Института цитологии и генетики СО РАН (г. Новосибирск). К настоящему времени выпущено 29 номеров. В 2003 г. создан и прошел российскую и международную регистрацию новый журнал «Экологическая генетика» (г. Санкт-Петербург), издано 2 номера.

На съезде вручены дипломы и денежные премии победителям конкурса молодых ученых, представивших стендовые сообщения (19 участников) и симпозиальные доклады (Приложение 1).

Ревизионная комиссия в своих выводах подтвердила правильность расходования денежных средств, поступивших в распоряжение ЦС ВОГиС в соответствии с Уставом ВОГиС.

Местом проведения очередного, 4-го съезда ВОГиС утвержден город Новосибирск.

В новый состав Центрального совета ВОГиС, избранный на делегатском собрании, вошло 48 человек (Приложение 2).

На заседании ЦС ВОГиС избран Президиум в составе 11 человек и Ревизионная комиссия – 5 человек.

Президентом ВОГиС избран академик Владимир Константинович Шумный, директор Института цитологии и генетики СО РАН, зав. кафедрой генетики Новосибирского государственного университета.

Вице-президентами ВОГиС избраны:

1. Академик Сергей Георгиевич Инге-Вечтомов, зам. председателя президиу-

ма СПб НЦ РАН, зав. кафедрой генетики и селекции Санкт-Петербургского государственного университета;

2. Академик РАСХН Александр Александрович Жученко, вице-президент РАСХН, зав. кафедрой генетики ТСХА;
3. Чл.-кор. РАН Николай Александрович Колчанов, заместитель директора Института цитологии и генетики СО РАН, зав. кафедрой информационной биологии Новосибирского государственного университета;
4. Академик РАН Сергей Васильевич Шестаков, зав. кафедрой генетики Московского государственного университета;
5. Академик РАМН Николай Павлович Бочков, вице-президент РАМН.

Членами президиума ЦС ВОГиС избраны также:

1. Академик РАН Юрий Петрович Алтухов, директор ИОГен им. Н.И. Вавилова;
2. Чл.-кор. РАМН Владислав Сергеевич Баранов, зав. лабораторией пренатальной диагностики Института акушерства и гинекологии РАМН им. Д.О. Отта;
3. Профессор, д.б.н. Евгений Семенович Платонов, зам. директора ИОГен РАН;
4. Академик РАСХН Константин Георгиевич Скрябин, директор центра «Биоинженерия» РАН;
5. Академик РАСХН Игорь Анатольевич Тихонович, директор ВНИИСХМ РАСХН;
6. Академик РАМН В.П. Пузырев, директор Института медицинской генетики.

На основании проделанной работы съезд постановляет:

1. Одобрить работу Центрального совета ВОГиС за отчетный период.
2. Рекомендовать ЦС ВОГиС более активно взаимодействовать с Государственной Думой, Правительством и другими компетентными органами РФ на этапах формирования государственного бюджета, отстаивая интересы генетики и селекции. Более активно взаимодействовать в создании государственных и ведомственных программ в новейших областях генетики, селекции, биотехнологии, медицины и др.
3. Содействовать укреплению междуна-

родного сотрудничества генетиков и селекционеров, используя возможности Международной ассоциации обществ генетиков и селекционеров стран СНГ.

4. Центральному совету ВОГиС расширять географическое представительство региональных отделений. Продолжить практику создания региональных отделений ВОГиС в городах России, в которых имеются научные организации генетического профиля и селекционные центры, а также вузы с преподаванием генетики.
5. ЦС ВОГиС усилить работу по совершенствованию и координации преподавания генетики в вузах. Провести всероссийское совещание по вопросам преподавания генетики и селекции в вузах.
6. ЦС ВОГиС совместно с региональными отделениями развивать систему ежегодных школ по генетике и селекции, обращаясь с просьбой об их финансовой поддержке в РФФИ, РАН, РАМН, РАСХН и другие организации.
7. Поручить Центральному совету ВОГиС рассмотреть вопрос об учреждении стипендий ВОГиС для молодых ученых на конкурсной основе; региональным отделениям более активно вовлекать научную молодежь в работу ВОГиС.
8. Центральному совету проводить ежегодные «Вавиловские чтения» в разных городах страны с привлечением крупных ученых, работающих в различных областях генетики и селекции.
9. ЦС ВОГиС и Новосибирскому отделению более полно использовать возможности «Информационного вестника ВОГиС» как информационно-координирующего органа в работе ЦС ВОГиС. Центральному совету и Новосибирскому отделению ВОГиС продолжить работу по созданию единого информационного пространства ВОГиС на основе использования средств электронных коммуникаций.
10. ЦС ВОГиС разработать устав ВОГиС, опубликовать устав ВОГиС, отчет президента ВОГиС и решение III съезда ВОГиС в журналах «Информационный вестник ВОГиС» и «Генетика».
11. Упорядочить регулярные сборы членских взносов в региональных отделениях ВОГиС.

12. ЦС ВОГиС регулярно проводить выездные сессии на базе региональных отделений, что будет способствовать активизации деятельности на местах.
13. Рекомендовать ЦС ВОГиС и региональным отделениям продолжить усилия по увековечиванию памяти Н.И. Вавилова. Поручить московскому и санкт-петербургскому отделениям ВОГиС разработать программу действий по открытию памятников Н.И. Вавилону в этих городах.
14. Способствовать организации в регионах центров коллективного пользования уникальным оборудованием для решения актуальных проблем современной генетики и селекции.
15. От имени съезда ВОГиС послать приветствия выдающимся генетикам: П.К. Шкварникову, В.А. Струнникову.

Приложение 1

Список членов Центрального совета ВОГиС

Алтухов Ю.П.	Кузнецов В.М.
Барabanщиков Б.И.	Мамаев С.А.
Баранов В.С.	Медведев А.М.
Беспалова Л.А.	Ондар У.Н.
Болгов А.Е.	Платонов Е.С.
Бочков Н.П.	Прохорова И.М.
Васильчук Н.С.	Пузырев В.П.
Гвоздев В.А.	Савельев Н.И.
Георгиев Г.П.	Свердлов В.П.
Гинтер Е.К.	Скрябин К.Г.
Дебабов В.Г.	Слепцов М.К.
Драгавцев В.А.	Стегний В.Н.
Жимулев И.Ф.	Тихонович И.А.
Жученко А.А.	Трофимов В.Н.
Зайнулин В.Г.	Тырнов В.С.
Захаров-Гезехус И.А.	Худолей В.В.
Зеленский Г.Л.	Хуснутдинова Э.К.
Инге-Вечтомов С.Г.	Чураев Р.Н.
Ирошников А.И.	Шевелуха В.С.
Картамышев В.Г.	Шестаков С.В.
Колчанов Н.А.	Шумный В.К.
Корочкин Л.И.	

Список членов ревизионной комиссии

Голденкова Ирина Васильевна, д.б.н., ИОГен РАН
 Зинченко Владислав Владимирович, профессор, д.б.н., МГУ
 Митрофанова Ольга Павловна, д.б.н., ВИР
 Першина Лидия Александровна, д.б.н., ИЦиГ СО РАН
 Салина Елена Артемовна, к.б.н., ИЦиГ СО РАН

Приложение 2**Список молодых ученых – победителей конкурса**

1. Балановский Олег Павлович (Медико-генетический центр РАМН, Москва).
2. Комахин Роман Александрович (Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН, Москва).
3. Мензоров Алексей Гаврилович (Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск).
4. Галимзянов Александр Валерьевич (Институт биологии УНЦ РАН, Уфа).
5. Пузаков Михаил Васильевич (Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск).
6. Синявская Марина Георгиевна (Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, Минск).
7. Абаева Ирина Станиславовна (НИИ физико-химической биологии им. А.Н. Белозерского, Москва).
8. Бекманов Бакытжан Оракбаевич (Институт общей генетики и цитологии МОН, Республика Казахстан).
9. Коновалов Федор (Московский государственный университет).
10. Кромина Ксения Андреевна (ВНИИ фитопатологии РАСХН, Голицыно).
11. Никитин Михаил Александрович (Московский государственный университет).
12. Салехи Джузани Голамреза (Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН, Москва).
13. Абдеев Рустам Муратович (Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН, Москва).
14. Валентович Леонид Николаевич (Белорусский государственный университет, Минск).
15. Овчинникова Татьяна Викторовна (Белорусский государственный университет, Минск).
16. Сухоносков Илья Юрьевич (Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», Саратов).
17. Тихолиз Оксана Александровна (Санкт-Петербургский государственный университет).
18. Швачко Наталья Альбертовна (ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова РАСХН, Санкт-Петербург).
19. Юрков Андрей Павлович (Санкт-Петербургский государственный университет).

СИМПОЗИУМ «ГЕНЕТИКА ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ»**О.Л. Серов**

Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск

e-mail: serov@bionet.nsc.ru

III съезд Вавиловского общества генетиков и селекционеров прошел под девизом «Генетика в XXI веке: современное состояние и перспективы развития». Под стать масштабности поставленной задачи была насыщенность программы: 12 симпозиумов, постерная сессия, вечерние лекции ведущих ученых и круглые столы – были спрессованы в 6 дней работы съезда. Нет возможности посетить все симпозиумы и ознакомиться со всеми представленными стендовыми сообщениями и потому ограничимся рассмотрением сообщений, касающихся проблем индивидуального развития и близких областей.

На симпозиуме «Генетика индивидуального развития» были представлены 13 докладов, причем 2 из них были посвящены проблемам развития растений. С доклада Б.В. Конюхова (ИОГен РАН, Москва) «Эпигенетическая нестабильность – причина нарушений развития клонированных млекопитающих» началась работа симпозиума. Недавние феноменальные достижения в клонировании млекопитающих открыли новые перспективы в исследованиях одной из фундаментальных проблем развития, такой, как обратимость дифференцировки и возможность восстановления потенций или репрограммирования генома дифференцированной клетки. Эти успехи явились толчком к появлению смелых проектов по практическому применению клонирования в селекции животных и в медицине. Однако по мере изучения молекулярных механизмов поведения трансплантированных ядер дифференцированных клеток в цитоплазме ооцита стало очевидным, что процесс репрограммирования многоступенчатый и зачастую несовершенен, что приводит к остановке развития или низкому уровню рождаемости клонированных животных (не более 2 %). Более того, родившиеся клониро-

ванные животные несут целый букет отклонений от нормального развития: избыточный вес при рождении, ослабленный иммунитет, нарушение функций почек, дисфункции легочно-сердечной системы и т. д. Эти факты указывают на то, что все клонированные животные имеют пониженную жизнеспособность и, что очень важно, наблюдается вариабельность между клонированными индивидуумами вопреки их ожидаемому генотипическому сходству. Важную роль в вариабельности между клонированными животными играют эпигенетические процессы, сопровождающие репрограммирование. В дискуссии по этому поводу Л.И. Корочкин высказал сомнения в перспективах практического применения клонирования, особенно в медицинских целях, именно из-за неконтролируемого несовершенного процесса репрограммирования.

В докладе О.Л. Серова (ИЦиГ СО РАН, Новосибирск), посвященном поведению хромосом в эмбриональных гибридных клетках, полученных путем слияния эмбриональных стволовых (ЭС) клеток с дифференцированными клетками взрослых животных, также затрагивалась тема репрограммирования. Потенциал ЭС клеток сопоставим с таковым зигот и потому после слияния ЭС клеток с дифференцированными клетками в гибридном геноме наблюдаются процессы репрограммирования, сходные с таковыми при клонировании животных. Данные анализа сегрегации родительских хромосом в эмбриональных гибридных клетках показывают, что в некоторых клонах сегрегация хромосом соматического партнера перманентна, что свидетельствует о неполном стирании в них эпигенетических «знаков», сопровождающих дифференцировку, то есть изначальные эпигенетические различия между гомологами ЭС клеток и дифференцированных клеток сохраняются в

гибридном геноме. Отмечается также важная роль цис-регуляции в поддержании плюрипотентности – ключевого свойства эмбрионального генома.

В докладе Е.С. Мануиловой (ИМГ РАН, Москва) были приведены данные по изучению индуцированной *in vitro* дифференцировки ЭС клеток под влиянием ретиноевой кислоты – известного индуктора нейрогенеза. Показано, что в трансформированных ЭС клетках генами *tat* и *nef* вируса иммунодефицита происходит усиление или репрессия дифференцировки ЭС клеток в кардиомиоциты. Данный подход потенциально может быть применен для обогащения культур кардиомиоцитами для дальнейшего применения их в практике.

Проблеме импринтинга, одного из ярких примеров эпигенетической регуляции в развитии, был посвящен доклад Е.С. Платонова (ИОГен РАН, Москва). Модуляции в метилировании импринтированных локусов способны изменять экспрессию генов от полного сайленсинга до высокой их активности. Согласно данным Е.С. Платонова, пролонгация развития партеногенетических эмбрионов возможна под влиянием ростовых факторов, таких, как фибробластные FGF2 и FGF4, инсулиноподобный IGF2 и трансформирующий фактор TGFальфа. Любопытно, что под действием TGFальфа наблюдается активация импринтированного локуса *Igf2* в плаценте и тканях собственно эмбриона, что увеличивает жизнеспособность партеногенетических эмбрионов.

В докладе Т.Ф. Андреевой (Санкт-Петербургский университет, Санкт-Петербург) были приведены оригинальные данные о роли *Hox*-генов в построении передне-задней оси эмбрионов полихет. С помощью гибридизации *in situ* была убедительно показана пространственная картина экспрессии кластера *Hox*-генов у личинок полихет. В целом в развитии полихет наблюдается хорошо известная на других видах пространственная и временная коллинеарность экспрессии членов кластера *Hox*-генов, хотя и отмечены видовые особенности. Таким образом, показан эволюционный консерватизм в формировании передне-задней оси у всех билатеральных животных.

Заметную дискуссию вызвал доклад

Б.Ф. Чадова (ИЦиГ СО РАН, Новосибирск). Автор разработал оригинальную генетическую модель получения жизнеспособных доминантных морфозов, то есть мутантных мух с сильными морфологическими нарушениями развития, своего рода уродствами. Для объяснения появления такого типа изменчивости Б.Ф. Чадов привлекает гипотезу о существовании вариантной и инвариантной частей генома, причем вариантная соответствует «настоящим» генам и ответственна за наблюдаемую внутривидовую изменчивость, тогда как инвариантная, по мнению автора, состоит из цис-регуляторных последовательностей и контролирует константные видовые признаки. Предложена гипотетическая схема взаимодействия обеих частей генома в развитии и эволюции.

Доклад Т.А. Ежовой (биофак МГУ, Москва) в какой то степени перекликался идейно с предыдущим, в нем также рассматривались общие вопросы генетической основы морфологической эволюции растений. Автор представил доводы в пользу Гольдшмидтовских представлений об эволюции через мутации, ведущие к появлению «многообещающих уродов или монстров». Так, у кукурузы и пшеницы описаны мутантные формы с системными морфогенетическими нарушениями в развитии, вполне соответствующие прогнозируемым теорией Гольдшмидта жизнеспособным монстрам. Появление таких форм связывают с мутациями регуляторных последовательностей, а не самих генов, и видообразование представляется результатом системных мутаций, меняющих кардинальным образом морфогенез.

Серия сообщений касалась функционирования генов, контролирующих либо сложные морфологические признаки, либо поведение у дефинитивных организмов. Роль гормонов в генетической детерминации опухоли растений на примере редиса и арабидопсиса была освещена в сообщении Л.А. Лутовой (Санкт-Петербургский университет, Санкт-Петербург). Наследственные опухоли редиса возникают при повышении уровня цитокинина. Действительно, в экспериментах по введению в геном редиса дополнительной копии гена *ipt* с помощью агробактериальной трансформации у трансгенных растений возникают опухоли.

У арабидопсиса возникновение каллусных опухолей связано с изменением чувствительности к ауксинам продукта гена *end*, т. е. при нарушении ауксинового обмена. Все эти данные указывают на то, что гены, вовлеченные в биосинтез гормонов или чувствительности к ним, контролируют направление дифференцировки, и при изменении гормонального статуса возникает опухолевый гормон-независимый рост клеток.

Важная роль ювенильного гормона в контроле плодовитости, жизнеспособности в условиях кратковременного теплового воздействия и в развитии стресс-реакции была подробно освещена в докладе Н.Е. Грунтенко. Удивительно, что такой контроль ярко выражен у самок, но не у самцов дрозофилы. Такой половой диморфизм основан на различиях в деградации ювенильного гормона под действием ЮГ-эстеразы у самок и самцов, что в конце концов приводит к альтернативному эффекту на репродуктивность у самок и самцов.

Доклад И.И. Полетаевой был посвящен влиянию введения аналогов АКТГ (семакс, буспирон) в первую неделю жизни на сложные формы поведения взрослых мышей различных линий. Было показано, что аудиогенная и болевая чувствительность, агрессивность, исследовательское поведение и проявление страха и тревоги – все эти физиологические показатели имели разную выраженность и нередко направленность, вплоть до альтернативной у разных линий, отражая роль генотипических факторов в становлении физиологических параметров поведения.

В докладе Е.В. Саватеевой-Поповой (Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, Санкт-Петербург) приведены данные по молекулярно-генетическому анализу локуса *agnostic* у дрозофилы. Мутация *agnostic* вызывает нарушения памяти и связанное с этим снижение обучаемости у мух. Клонирование гена *agnostic* позволило установить его организацию и локализацию в районе 11АВ X-хромосомы, где расположен ген *CG1848*, кодирующий LIM-киназу-1. Любопытно, что у человека рекомбинация повторов вблизи LIMK1 вызывает синдром Уильямса. Белок LIMK1 у человека является компонентом сигнального каскада интегри-

нов, регулирующих функции актинового цитоскелета, синаптогенеза, и участвует в формировании структур мозга. У дрозофилы этот белок присутствует в зрительной системе и центральном комплексе. Мутации белка LIMK1 приводят к потере адаптивности, так что возникает нечувствительность к внешнему воздействию. Окружающие локус повторы способны к эктопической конъюгации, что провоцирует незапланированную рекомбинацию в районе локуса *agnostic*. Вероятно, в основе синдрома Уильямса и эффектов мутации гена *agnostic* лежат сходные, если не идентичные молекулярные процессы.

В докладе Л.Н. Гринкевич (Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, Санкт-Петербург) были изложены результаты исследований транскрипционных факторов при обучении и формировании условных рефлексов у виноградной улитки. Показан каскадный принцип в последовательности экспрессии транскрипционных факторов серий MAP, SRE и Elk-1 при формировании оборонительного рефлекса. Отмечены различия в протекании этих процессов у ювенильных и взрослых животных.

Кроме симпозиальных докладов на съезде была организована хорошая стендовая сессия, где были представлены работы молодых ученых.

Безусловно, следует отметить пленарный доклад Л.И. Корочкина (ИБГ РАН, Москва), в котором определены основные проблемы биологии развития и генетики развития в частности. Подчеркнута необходимость сохранения идейной преемственности между исследованиями, выполненными в прошлые десятилетия и в настоящее время, поскольку многие современные достижения в области развития обязаны разработкам предшественников, заслуги которых порой замалчиваются. Критическому анализу подвергнуты оптимистические ожидания практических результатов по клонированию животных и использованию «терапевтического клонирования» человека из-за нерешенности фундаментальных вопросов, связанных с репрограммированием.

В целом экспериментальные работы, представленные на симпозиуме, показали, что в России сохранились коллективы, спо-

собные вести исследования на высоком уровне. В то же время можно было легко почувствовать, что недостаточность финансирования сказывается на экспериментальных возможностях российских исследователей. Исследования, проведенные в рамках совместных работ вместе с западными кол-

легами, заметно выделялись именно более богатым арсеналом использованных методов молекулярной биологии. Намотившееся в последние годы улучшение в финансировании науки позволяет надеяться на лучшие перспективы развития генетики в нашей стране.

ИТОГИ 10-го МЕЖДУНАРОДНОГО СИМПОЗИУМА ПО ГЕНЕТИКЕ ПШЕНИЦЫ

Т.А. Пшеничникова

Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск

e-mail: wheat@bionet.nsc.ru

В сентябре 2003 г. в г. Паэстум, Италия, состоялся очередной, десятый, Международный симпозиум по генетике пшеницы. Подобные симпозиумы, собирающиеся один раз в пять лет, являются главным событием для генетиков и молекулярных биологов всего мира, занимающихся изучением геномов злаковых. На них обсуждаются главные достижения в этой области генетики растений и намечаются основные направления исследований на будущие пять лет. Здесь же организуются и более мелкие частные семинары и сессии, решающие текущие вопросы генетических исследований важнейшей продовольственной культуры и ее сородичей. На симпозиумах определяются лидирующие исследовательские коллективы, которые в данный момент времени в большой степени задают «моду» на отдельные научные тематики и направления. 10-й симпозиум посетили более 500 ученых, на нем было представлено 100 устных и более 300 стендовых докладов по следующим темам: «Эволюция и генетическое разнообразие», «Цитогенетика и оценка генетических коллекций», «Классическая и молекулярная селекция», «Трансгенез», «Структурная и функциональная геномика», «Биотические и абиотические стрессы» и «Качество зерна». По результатам работы симпозиума издан трехтомный сборник трудов. Общей тенденцией современных исследований является работа больших интернациональных коллективов, живое регулярное общение исследователей, постоянный обмен информацией и генетическим материалом. Это, а также быстрое проникновение в генетику растений современных молекулярно-генетических технологий позволяет получать новые фундаментальные знания о строении одного из самых сложных геномов, немедленно переводить их в практическую плоскость и применять в исследованиях селекци-

онного характера. В одном сообщении невозможно рассказать обо всех докладах, поэтому попытаюсь рассказать о наиболее, с моей точки зрения, интересных и важных.

На секции «Эволюция и генетическое разнообразие» было представлено 12 докладов, наиболее значительным из которых был доклад М. Фельдмана из Израиля, известного эволюциониста, «патриарха» симпозиумов, посетившего 8 из 10 состоявшихся. Его доклад «Ускорение геномной эволюции через аллополиплоидию: пшеница как модель» являлся обобщением его многолетних исследований путей эволюции геномов злаков. Полиплоидия как способ эволюции свойственна только растениям и сопровождается революционными и эволюционными событиями. Революционные события – это быстрая элиминация кодирующих и некодирующих последовательностей ДНК, эпигенетические изменения, связанные с метилированием ДНК и геным сайленсингом, активация генов и ретроэлементов. После них следуют эволюционные преобразования: горизонтальный межгеномный перенос хромосомных сегментов, появление рекомбинантных геномов путем гибридизации и интрогрессии между аллополиплоидами или другими видами, мутации. Все это повышает генетическое разнообразие, дает богатый материал для отбора более приспособленных форм. На секции были также представлены сообщения, посвященные микроэволюционным процессам, протекающим при одомашнивании отдельных видов злаков.

На секции «Цитогенетика и оценка генетических коллекций» было сделано 13 докладов, из которых наиболее впечатляющим оказался доклад большого французско-чешского коллектива «Развитие проточной цитогенетики для картирования генома пшеницы». В нем показаны возможности использования метода проточной цитомет-

рии для анализа и сортировки хромосом и их плеч у мягкой пшеницы. Работа представляет собой большой методический успех, так как до последнего времени сортировать хромосомы этого вида было невозможно из-за их большого числа и малых отличий. Теперь стало возможным отбирать конкретные хромосомы для получения высококачественного FISH-окрашивания с последующим 100-кратным растягиванием хромосом для изучения их структуры. Становится более эффективным физическое картирование хромосом с помощью метода ПЦР. Наконец, получены субгеномные ВАС-библиотеки (ВАС-libraries), специфические ВАС-библиотеки для отдельных хромосом и даже для плеча хромосомы. В то же время результаты работы с генетическими коллекциями были представлены слабо.

На секции «Классическая и молекулярная селекция» было представлено 11 докладов. Эта секция так же, как на предыдущем симпозиуме в Канаде, посвящена поиску и опробованию надежности различных молекулярных маркеров, с тем чтобы ускорить процесс селекции, сократить объем выборок, сделать отбор по конкретным признакам более успешным. Образцом такой работы можно назвать доклад исследователей из Австралии. Им удалось на популяциях рекомбинантных линий пшеницы выделить молекулярные маркеры устойчивости к прорастанию зерна на корню и к вирусному заболеванию желтой карликовости ячменя. Вообще стратегия отбора с помощью молекулярных маркеров (MAS) в той или иной степени присутствовала во всех докладах этой секции. Этот отбор желателен и необходим, когда отбор по фенотипу дорог, трудоемок, неточен, вызывает гибель растения или недостаточно зерна, например, для изучения его качества. У этого метода есть свои ограничения, но есть и примеры эффективного применения. Это уже не исследовательский инструмент, а составная часть селекционного процесса. Соавторы таких работ – специалисты в области молекулярной геномики, а также генетики и селекционеры.

Секция «Трансгенез» была самой немногочисленной (7 докладов), что отражает общие для всех трудности работы по трансформации пшеницы. Доклады были посвящены в основном методическим вопросам

переноса генов, определяющих время колошения, устойчивость к гербицидам и засухе.

Наиболее впечатляющей по числу – 26 – и содержанию докладов была секция «Структурная и функциональная геномика». Представленные на ней данные являются результатом использования самых новых и совершенных молекулярно-генетических технологий в исследованиях генома злаков. Сразу несколько докладов были посвящены молекулярным генетическим картам мягкой пшеницы, как ее собственным, так и сравнительным. Так, Р. Эйпелз представлял международный совместный проект по созданию консенсусной молекулярно-генетической карты пшеницы, который объединил данные изучения 12 различных гибридных комбинаций из разных стран мира. Сейчас на каждую хромосому этой карты нанесено в среднем по 200 маркеров, она выставлена в Интернете на сайте GrainGenes. Несомненно, достичь этого удалось только благодаря тесному международному сотрудничеству, подкрепленному солидной финансовой поддержкой как государств-участниц проекта, так и отдельных частных корпораций. Также интенсивно создаются протеомная и транскриптомная карты пшеницы. Большим успехом следует считать идентификацию генов последовательностей – кандидатов на роль такого известного и важного гена, как *Vrn-1*, который, вероятно, уже в ближайшее время может быть клонирован.

Доклады объединенной в этот раз секции «Биотические и абиотические стрессы» были также в основном связаны с поиском молекулярных маркеров устойчивости к заболеваниям и другим факторам среды, их использованием при отборе. Большой и содержательный доклад, посвященный картированию локусов агрономически важных количественных признаков (QTL), был представлен А. Бернером из Германии. В этой работе были использованы рекомбинантные инбредные линии популяции ITMI (International Triticeae Mapping Initiative), созданной около 10 лет назад специально для картирования генома мягкой пшеницы. К сегодняшнему дню для нее выделено около 800 маркеров RFLP и 600 микросателлитов, что позволило успешно картировать локусы, определяющие устойчивость к засухе

и септориозу. Запомнилась совместная франко-германская работа по выделению гена устойчивости к бурой ржавчине *Lr10*. Для этого вначале была выделена и секвенирована ортологичная последовательность у *T. monosocum*, а затем найдены аналоги этих последовательностей у мягкой пшеницы, которые косегрегировали в F₂ вместе с геном *Lr10*. Таким образом, уже возможно клонирование генов агрономической важности. Много докладов было посвящено механизмам защитного ответа после проникновения патогена. Американскими учеными был охарактеризован транскриптом пшеницы после развития защитной реакции при поражении грибами и шведской мухой. Для этого была разработана специальная технология GeneCalling, которая не требует знания последовательностей генов. В результате были определены последовательности около 5 тысяч экспрессирующихся кДНК, из которых более 3000 были уже известны ранее, а около 400 оказались новыми. К сожалению, практически отсутствовали сообщения по абиотическим стрессам.

На традиционной для симпозиума секции «Качество зерна» было сделано 11 докладов. Ограниченная тематика, в основном связанная с ролью тех или иных запасных белков зерновки в определении качества различных видов пшеницы, свидетельствует об определенном идейном кризисе в этой области генетики пшеницы.

Безусловно, успехи мирового сообщества ученых в изучении одного из самых сложных геномов растений очень велики. Однако от данного симпозиума, по моему мнению, осталось впечатление, что на второй план отступило изучение растения как целого организма и его взаимодействия с окружающей средой. Недаром А. Бернер (Германия), завершая свое выступление, представил (видимо, в виде шутки) схему перехода к новому разделу генетики пшеницы – «феномике» (от геномики, протеомики и транскриптомики). И действительно, зачастую фенотип растения оставался за рамками докладов, в которых представлялись

великолепные цитогенетические иллюстрации его хромосом.

На симпозиуме была представлена новая версия Каталога генных символов пшеницы. Его объем очень возрос и поэтому он существует в электронной форме как на компакт-диске, так и на сайте GrainGenes в рамках японского электронного проекта National BioResource Project-KOMUGI.

Безусловно, «законодателями мод» в современных исследованиях злаков остаются американские исследователи. Однако на этом симпозиуме прекрасно выступили французские и австралийские докладчики. Прорыв Австралии напрямую связан с выполнявшимся в течение пяти лет в этой стране проектом по картированию генома мягкой пшеницы, который поддерживало государство. Вполне заслуженно эта страна стала хозяйкой следующего 11-го симпозиума по генетике пшеницы.

Вызывает большое сожаление и даже тревогу, что Россия остается на обочине от мировых направлений в исследовании культуры, которая имеет огромное значение для ее экономики. Такие страны-лидеры, как США, Великобритания, Австралия, Франция, Япония прислали на симпозиум делегации численностью более 30 человек, из Китая приехало более 20 участников. Россия была представлена девятью участниками и по числу их находилась между Ираном и Ганой, странами, для которых хозяйственное значение пшеницы несоизмеримо ниже, чем в России. На данном симпозиуме впервые двое российских ученых выступали с устными докладами, Д. Мирошниченко из Института биоорганической химии в г. Пушкино и автор этого сообщения. Включение последнего в состав Оргкомитета следующего, 11-го симпозиума по генетике пшеницы является свидетельством конкурентоспособности наших работ и интереса к исследованиям, проводимым в нашей стране. На мой взгляд, научные достижения российских исследователей генетики пшеницы могут и должны шире представляться на подобных престижных научных мероприятиях.

МУТАНТЫ С ДЕТЕРМИНАНТНЫМ ТИПОМ РОСТА

Ю.Н. Куркина

Белгородский государственный университет, кафедра ботаники
и методики преподавания биологии
e-mail: Kurkina@bsu.edu.ru

В настоящее время одним из основных направлений селекции кормовых бобов является создание сортов с генетически детерминированным типом роста. В последние годы в европейских странах уже получено несколько сортов такого идиотипа, так называемые *topless*-формы, отобранные методом мутагенеза. Эти сорта в большинстве автофертильны, отличаются укороченным стеблем, на верхушке которого формируются бобы, с повышенной устойчивостью к полеганию и осыпанию плодов. При этом после образования репродуктивных органов вегетативный рост прекращается и обеспечивается более раннее и равномерное созревание по сравнению с обычными сортами. Такие растения селекционерами называются детерминантными от латинского *determinatio* – ограничение, определение, возникновение качественного своеобразия частей развивающегося организма, в известной мере определяющего (детерминирующего) дальнейшее развитие органов растения.

Детерминантные сорта более засухоустойчивы, чем сорта с промежуточным типом роста, что подтверждено результатами учета морфологических и анатомических признаков [1], в том числе и количества устьиц. Кроме того, они имеют довольно жесткие листья, поэтому в меньшей степени поражаются вредителями.

Известно, что детерминантный тип роста определяет ген *ti*, и наследуется этот признак моногенно и рецессивно [2].

По литературным данным потенциальная урожайность современных сортов с детерминированным ростом на 5–10 % ниже, чем у традиционных сортов. Однако у них высок индекс урожайности и выше уровень реализации потенциала продуктивности, так как они имеют значительные преимущества технологического порядка.

В 2001–2003 гг. в полевых условиях изу-

чали растения кормовых бобов с детерминантным типом роста, представленные образцами *Topless*, ДФ и К-2239 ДФ, а также обнаруженные на делянках следующих сортов: Местные, К-1611, К-1456, Tigo, ВФ2 9023, Skalla, SU-R 5/13, Fribo, Fridrichs W.F., Tista и Acte.

В эксперименте отмечена хорошая переносимость детерминантными растениями кормовых бобов повышенных температур в период налива зерна, а также их дружное созревание и меньшее поражение тлей. Границы варьирования некоторых морфологических признаков представлены в таблице 1.

Из таблицы видно, что все перечисленные признаки обладали значительной изменчивостью (коэффициенты вариации выше 20 %), а это свидетельствует о перспективе проведения селекции по различным направлениям методом отбора. Наибольшей изменчивостью у кормовых бобов с детерминантным типом роста характеризовался признак «число плодов с растения», а также «длина междоузлий», «число стеблей», «высота прикрепления нижнего плода» и «число плодов на главном стебле». Для сравнения отметим, что у индетерминантных форм бобов максимальные коэффициенты вариации отмечены для числа плодов на главном стебле и в узле, а также для числа и массы семян с растения.

Корреляции признаков (в среднем за 2001–2003 гг.) детерминантных растений ($P = 0,05$) представлены в таблице 2.

Как видно из таблицы, масса семян с растения детерминантных форм кормовых бобов напрямую зависела только от числа семян с растения и высоты растения. Следовательно, для повышения урожайности растений с детерминантным типом роста необходимо проводить отбор сравнительно высоких растений еще и потому, что их высота положительно связана с числом семян с рас-

Таблица 1

Варьирование некоторых морфологических характеристик кормовых бобов с детерминантным типом роста

Признаки	Показатели у стандарта за 3 года	Границы варьирования признака у детерминантов	Коэффициент вариации, %
Высота растения, см	88,3	39,1–72,8	20,7
Число стеблей, шт.	2,2	1,1–4,5	29,5
Длина междоузлий, см	3,9	2,2–6,7	29,7
Высота прикрепления нижнего плода, см	26,0	19,2–45,9	29,4
Число узлов на главном стебле, шт.	23,2	5,9–18,2	28,4
Число продуктивных узлов, шт.	8,0	2,9–5,1	20,1
Число плодов в узле, шт.	2,2	2,0–4,0	21,5
Число плодов на главном стебле, шт.	14,2	5,3–12,8	22,1
Число плодов с растения, шт.	15,0	8,0–23,1	32,1
Число семян с растения, шт.	35,2	24,1–52,8	20,8
Масса семян с растения, г	31,9	6,5–15,7	26,9

Таблица 2

Корреляции признаков детерминантных форм кормовых бобов

Признак	Масса семян с растения, г	Число семян с растения, шт.	Высота растения, см	Длина междоузлий, см	Число стеблей, шт.
Высота растения, см	+0,3	+0,5		+0,5	-0,7
Высота прикрепления нижнего плода, см			+0,6		-0,5
Число семян с растения, шт.	+0,6				

тения. Кроме того, высота растений положительно коррелировала с высотой прикрепления нижнего плода, являющейся важным технологическим признаком, а также с длиной междоузлий и отрицательно – с числом стеблей. Последний признак, в свою очередь, был отрицательно связан с высотой прикрепления нижнего плода.

Таким образом, все исследованные признаки были тесно связаны между собой. Причем были выявлены связи не только ме-

жду близкими по времени развития признаками (число семян с растения – масса семян с растения и др.), но и с отдаленными по времени (высота растения – число семян с растения, высота растения – масса семян с растения). Наличие таких связей показывает, что сравнительно мощное растение обладает более сильным развитием всех признаков, а слабое по какому-либо признаку соответственно характеризуется слабым развитием других признаков.

Для использования в сельскохозяйственном производстве нужны высокопродуктивные детерминанты. Немецкие селекционеры пришли к выводу, что при многократных скрещиваниях «ti»-типа растений с урожайными сортами можно повысить урожай семян детерминантного потомства и создать урожайный сорт [3, 4].

Продуктивность семян перечисленных детерминантов в опыте была от 6,5 до 15,7 г/раст. при средней продуктивности обычных сортов 16,6 г/раст. Интересным материалом для дальнейшей селекционной проработки могут стать отборы детерминантных растений из сортов Fridrichs W.F. с продуктивностью семян 15,7 г/раст., К-2239 ДФ – 15,2 и ВФ2 9023, давших в опыте 14,7 г/раст. семян. Такие показатели отличались от средней продуктивности стандарта в нашем испытании лишь в пределах ошибки.

Доля продуктивности семян детерминантных образцов К-2239 ДФ, ВФ2 9023 и Fridrichs W.F. составила по 9 % от общей продуктивности для исследуемых растений «ti»-типа. Различные отборы из сорта Topless давали семян с растения по 5-7-8 % от общей продуктивности детерминантов; 8 % было собрано с образца Tista; по 6 % – с SU-R 5/13 и ДФ; по 5 % – с номеров К-1456 Местные и Tigo; и по 4 % с Fribo и Местные.

Таким образом, потенциальная продуктивность семян изучаемых детерминантных форм кормовых бобов была примерно на одинаковом уровне и из них можно лишь условно выделить отборы из Fridrichs W.F., К-2239 ДФ и ВФ2 9023.

Итак, проведенные исследования позволили оценить продуктивность детерминант-

ных форм кормовых бобов, ее взаимосвязи с их морфологическими признаками и выделить наиболее перспективные номера для дальнейшей селекции, а именно отборы детерминантных растений из селекционных номеров Fridrichs W.F., К-2239 ДФ и ВФ2 9023. Повысить продуктивность семян детерминантных форм кормовых бобов можно путем отбора растений по наибольшей высоте и наименьшему числу стеблей. Такие растения будут обладать повышенным прикреплением плодов со сравнительно большим числом и массой семян.

Литература

1. Ricciardi L., Steduto P. Leaf water potential and stomatal resistance variations in *Vicia faba* L. // Newsletter Intern. Center Agr. Res. in Dry Areas. Faba bean Inform Serv. Aleppo. 1988. № 20. P. 21–24.
2. Silim S.N., Saxena M.C. Comparative performance of some faba bean (*Vicia faba* L.) cultivar of contrasting plant types. 1. Yield, yield components and nitrogen fixation // J. Agric. Sci. Camb. 1992. № 118. P. 325–332.
3. Klein W., Khaufhold W. Ertragsuberlegenheit durch neue uchsform // Bauern Echo, Berlin. 1987. P. 175–192.
4. Steuckardt R., Dietrich M., Griem H. Ergebnisse von kreuzungsanalysen mit terminalinfloreszenten (ti) Mutanten und daraus entwickelten Zuchtsstammen bei *Vicia faba* L. // Archiv fur Zuchtungsforchung, Berlin. 1982. Bd. 12, N 1. S. 33–42.

КУРГАНЧИКОВАЯ МЫШЬ В РОССИИ: ПЕРВОЕ ХРОСОМНОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО

Н.Ш. Булатова, Ю.М. Ковальская

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва

e-mail: sevin@ors.ru

Курганчиковая мышь – представитель фауны степей южной Европы – известна как особый вид или только подвид большого линнеевского вида домовая мышь *Mus musculus* L. До недавнего времени основная биологическая особенность курганчиковой мыши – образование курганчиков с зимним запасом корма – использовалась как почти единственный таксономически надежный признак для ее определения, совершенно неприемлемый вне поля как для рутинной зоологической работы, так и для научно-исследовательских целей. Как выяснилось, систематики прошлого века недооценивали значение немногих признаков, имеющих диагностическую ценность, таких, как отсутствие характерного для домовой мыши запаха у курганчиковых мышей или форма скуловой кости. Это значит, что в зоологических коллекциях классифицировать курганчиковую мышь можно было лишь заручившись свидетельством коллектора, что он добыл зверька (зверьков) действительно в курганчике. Тотальные отловы в степи и на полях не могут гарантировать, что в общей выборке отловленных зверьков не будет вместе с настоящими курганчиковыми мышами и практически неразличимых по внешним признакам представителей дикоживущих постоянных или сезонных популяций домовой мыши.

Проблема идентификации курганчиковых и степных мышей приблизилась к своему разрешению лишь при развитии генетических методов в самом конце XX столетия. По результатам биохимического генного маркирования (электрофорез аллозимов) были установлены критерии систематической обособленности курганчиковой мыши и обоснован видовой статус этой формы, распространенной в северном Причерноморье на ареале, ограниченном Дунаем с юга и Днепром (может быть, устьем Дона) на вос-

токе. В монографии «Домовая мышь» (М.: Наука, 1994) курганчиковая мышь дана в новой системе и помещена среди мышей Европы под собственным видовым именем *Mus spicilegus* Petenyi, 1882. Здесь же проанализирован весь комплекс сведений о распространении курганчиковой мыши на Украине и в прилегающих областях юга России на тот период. Только по данным генетических маркеров доказано присутствие этого вида, например, в Крыму, где информация, основанная на находках курганчиков в 1947–1982 гг., была весьма противоречивой. Из раздела, посвященного ареалу курганчиковой мыши, ясно, что в России курганчиковая мышь скорее всего отсутствует, ее не может быть в Белгородской и Воронежской областях, и находки возможны только в очень ограниченном районе Ростовской области на границе с Украиной («Домовая мышь». М.: Наука, 1994, С. 84).

Возможность идентификации курганчиковой мыши предоставляет и кариологический анализ. Однако результаты в этом случае ограничены полом, поскольку кариотипическим маркером вида выступает Y-хромосома. Этот элемент половой пары XX/XY в кариотипе *Mus spicilegus* совсем миниатюрный, тогда как у *Mus musculus* Y-хромосома почти вдвое крупнее. Два типа Y-хромосомы отличаются определенными цитологическими (разная интенсивность окраски гетерохроматина) и молекулярными особенностями. Миниатюрная Y-хромосома впервые была выявлена у самцов курганчиковой мыши Правобережной Украины (Кировоградская обл.) (Булатова Н.Ш. ДАН СССР. 1990, 314: 249–251). В нашей коллекции мышинных препаратов с миниатюрной Y-хромосомой представлен самец из Крыма (Керченский п-ов, сборы 1991 г. от С.В. Межжерина). На препаратах самцов мышей из некоторых других южных пунктов как Украины, так и России выявлена «обычная»,

т. е. более крупная Y-хромосома типа *M. musculus* (Аскания-Нова, Гурзуф, районы Воронежской и Ростовской обл., Краснодарского края, Калмыкия). По данным хромосомного анализа, таким образом, для Левобережной Украины, как и степных российских регионов, в пользу присутствия курганчиковой мыши свидетельств не получено.

В конце лета 2004 г. наша кариологическая коллекция пополнилась уникальным экземпляром. Самец 04/5, добытый в степном биотопе на р. Айдар (Ровеньский р-н Белгородской обл.), характеризовался явно миниатюрной Y-хромосомой типа *M. spicilegus*. Ника-

ких сведений о находках курганчиков в этом районе до сих пор не было известно. Согласно полученной кариотипической характеристике, новая точка на карте распространения курганчиковой мыши является одновременно и первой цитогенетически документированной находкой этого вида на территории Российской Федерации и, кроме того, самой северной на ареале вида, почти под 50° с.ш. (рис.).

Авторы благодарны директору заповедника «Белогорье» А.С. Шаповалову за предоставленный для кариотипирования экземпляр. Кариологическая часть исследования поддержана РФФИ (проект 04-01-48412).

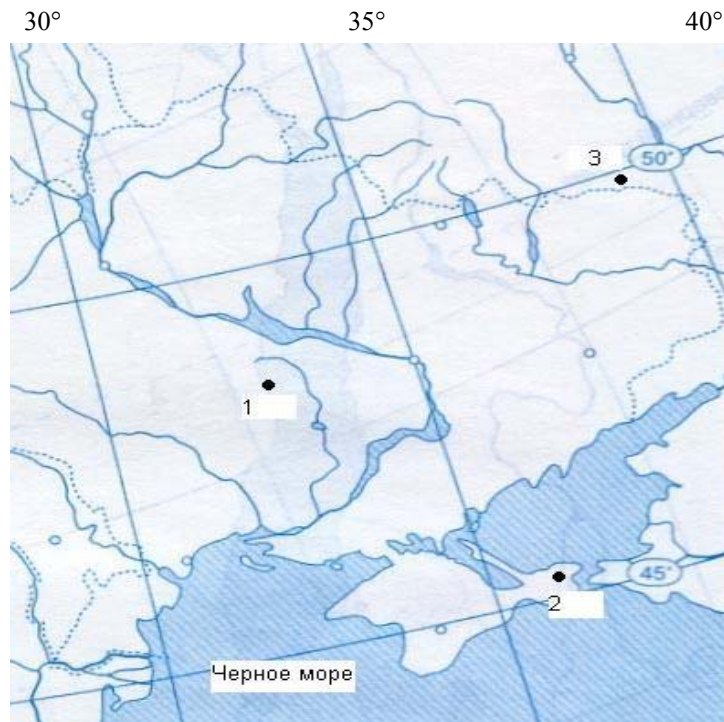


Рис. Точки кариотипирования курганчиковой мыши на востоке видового ареала. 1, 2 – материковая Украина, Крым; 3 – находка в Белгородской обл. РФ.

ГЕНЕТИКА, ДИНАМИЧНАЯ ЭКОЛОГИЯ И ТАКСОНОМИЯ В «ЗРЕЛОЙ» ТЕОРИИ Ч. ДАРВИНА (ПРИНЦИП ДИВЕРГЕНЦИИ)

Я.М. Галл

Институт истории естествознания и техники РАН, Санкт-Петербург

e-mail: Yasha@JG7549.spb.edu

В статье, опубликованной в «Информационном вестнике ВОГиС» (№ 23, 2003), была предложена авторская реконструкция эволюционных воззрений Чарлза Дарвина 1840-х гг. на основе анализа его рукописей 1842 и 1844 гг. Выяснилось, что эволюционная концепция Ч. Дарвина принципиально отличалась от той концепции, которая хорошо известна читателю по знаменитой книге «Происхождение видов». Она представляла собой комбинацию элементов классического дарвинизма и пунктуализма. Градуализм и прерывистое видообразование были тесно связаны между собой. Кроме того, эволюционный застой был органическим компонентом теории Дарвина, так как весь процесс мыслился как пунктуалистский, лишь периодически инициированный геологическими изменениями. Именно геологические процессы выступали прямыми «стимуляторами» эволюции.

Вполне естественно встает интересный вопрос или даже большая проблема, которую в общем виде можно сформулировать следующим образом: по каким путям шла эволюция творческой мысли Дарвина и в каких теоретических концептах этот рост познания лучше всего зафиксирован? Иначе говоря, была ли иерархическая структура теории Дарвина (вариации, организмы, виды, надвидовые таксоны) консолидирована в едином теоретическом принципе, который по значимости не уступает теории естественного отбора. Забегая вперед, можно сразу же дать положительный ответ. Все теоретические и аналитические новшества Дарвина после 1844 г. были красиво собраны вместе в сформулированном им принципе дивергенции. Таким образом, в конечном итоге развитие теории Ч. Дарвина прямо связано с генезисом принципа дивергенции, в котором и сошлись все теоретические новшества после 1844 г. Сам принцип дивергенции

представляет собой многоуровневое теоретическое обобщение и в сжатом виде означает, что эволюционный процесс сам по себе создает новые эволюционные возможности, процессы ветвления и прогрессивного продвижения филетических линий, т. е. принцип дивергенции призван объяснить механизмы и формы возникновения многообразия жизни и эволюционной подвижности таксонов любого ранга. Не случайно Ч. Дарвин в письмах и в «Автобиографии» всегда с волнением писал о принципе дивергенции и по теоретической значимости приравнивал его к самой теории естественного отбора. Из каких же источников формировался этот базовый теоретический конструкт, который отсутствовал в ранних воззрениях Ч. Дарвина, и какими были те теоретические новшества в других областях эволюционной теории, которые привели к консолидации и возникновению принципа, положенного в основу теории эволюции и систематики.

«Большая книга» Ч. Дарвина. Историки науки и биологи до недавнего времени широко заявляли о том, что «Происхождение видов» представляет собой простое расширение «Очерка» Ч. Дарвина 1844 г. Но исследователи почему-то с завидным постоянством проходили мимо слов самого Ч. Дарвина. «Издаваемое сейчас извлечение по необходимости несовершенно. Я не могу приводить здесь ссылок или указывать на авторитеты в подкрепление того или другого положения» (Darwin, 1859, P. 1–2). Неизбежно встает вопрос, из какого источника следовало извлечение? Не могла же книга извлекаться из небольшого очерка?... Но вслед за упомянутым отрывком Ч. Дарвина следуют совсем непонятные слова о каком-то труде, который он не завершил, но именно из этого незавершенного труда он делал извлечение. Ясно, что предполагаемый труд превосходил по объему «Происхождение

видов» и содержал библиографический раздел, который отсутствует в главной книге Ч. Дарвина.

Такая интригующая ситуация обязательно требует посмотреть на «творческий лист» Дарвина после написания Очерка 1844 года (Дарвин, 1939). Попробуем это сделать на основе высказываний самого Ч. Дарвина и его комментариев к формальным датам публикации трудов и хорошо известных вех жизни. В ноябре 1845 г. в письме к своему другу и эксперту по ботанике Джозефу Хукеру Ч. Дарвин ясно изложил свои творческие планы: «В течение следующего лета я надеюсь закончить мою геологию Южной Америки, затем немного займусь зоологией (систематикой усоногих раков. – пер. Я. Г.) и, наконец, ура (hurrah) моей работе о виде» (Darwin, 1987, P. 264). Дарвин посвятил изучению усоногих раков восемь лет (1846–1854 гг.), и эта работа многопланово повлияла на идейную структуру теории эволюции. Лишь 9 сентября 1854 г. он начал сортировать заметки о виде и 14 мая 1856 г. начал писать книгу о виде. О масштабе предполагаемого исследования можно судить по следующим словам Ч. Дарвина: «В начале 1856 года Лайелль посоветовал мне изложить мои взгляды с достаточной подробностью, и я сразу же приступил к этому в масштабе, в три или четыре раза превышающем объем, в который впоследствии вылилось мое “Происхождение...”. Придерживаясь этого масштаба, я проделал около половины работы...» (Дарвин, 1959, С. 228).

Во введении к первому изданию «Происхождения видов» Дарвин весьма точно изложил причины, побудившие его прервать работу над большой книгой и опубликовать более краткий вариант исследования. «Труд мой близок к завершению, но так как мне потребуется два или три, или даже больше лет для его полного завершения, а здоровье мое далеко не сильное, то я решил опубликовать это извлечение. Особенно побуждает меня это сделать то, что м-р Уоллес, изучающий естественную историю Малайского архипелага, пришел к выводам, в основном совершенно сходным с теми, к которым пришел и я по вопросу о происхождении видов... Издаваемое сейчас

извлечение по необходимости не совершенно... Я не могу приводить здесь ссылок или указывать на авторитеты в подкрепление того или другого положения» (Darwin, 1859, P. 1–2). Таким образом, наука не досчиталась важнейшей и полноценной книги по теории эволюции, благодаря «вине» А. Уоллеса, который пришел к взглядам, сходным со взглядами Ч. Дарвина (анализ отношений Дарвин – Уоллес см.: England, 1997; Endersby, 2003). Ч. Дарвин так спешил, что даже не составил библиографию к «Происхождению видов» и заставил читателей и историков науки думать о жанре и особенностях своего труда.

Тайна «большой книги» Ч. Дарвина целиком открылась лишь в 1975 г. Историк биологии Р. Стауффер опубликовал незаконченную рукопись Ч. Дарвина, предварительно названную «Естественный отбор» (см.: Darwin, 1975). Объем рукописи 225 000 слов, а в первом издании «Происхождения видов» содержится 155 000 слов. Рукопись снабжена обширной библиографией, включающей более 750 названий. Она состоит из 11 глав. Лишь четыре главы появились в «Происхождении видов» (О неполноте геологической летописи; О геологической смене органических существ; Взаимное родство органических существ; Повторение и Заключение). Британский историк науки Дэвид Кон (Kohn, 1985) сличил тексты «Естественного отбора» и «Происхождения видов»: ряд параграфов целиком совпадают. Однако имеются разделы и даже идеи, которые присутствуют в незаконченной рукописи и по каким-то причинам не вошли в опубликованную книгу Ч. Дарвина 1859 г. Важно и то, что к «Естественному отбору» приложены варианты отдельных разделов, а также выписки и комментарии к источникам. «Естественный отбор» стал великолепным подарком для историков и методологов науки. Они получили редчайшую возможность более подробно проанализировать «творческую кухню» великого мыслителя и изучить пути формирования гигантского синтеза знаний из разнообразных и порой альтернативных источников.

Вместе с тем даже публикация «Естественного отбора» не дает полного представления об объеме предполагаемой «большой книги». Дело в том, что в архиве Ч. Дарвина

хранится шесть больших конвертов с выписками по географическому распространению видов, палеонтологии, abortивным органам, эмбриологии и классификации. Можно предположить, что, если бы письмо А. Уоллеса не остановило работу Ч. Дарвина и соответствующие главы были написаны, то объем рукописи возрос бы, по меньшей мере, в два или даже три раза. Планировался полноценный многотомник, а получилось лишь поспешное извлечение даже без библиографии. Грандиозный замысел Ч. Дарвина по написанию большой книги о виде никогда не был реализован. Тем ценнее становятся обильные заметки, выписки и переписка Ч. Дарвина, которые частично опубликованы, а частично хранятся в библиотеке Кембриджского университета. Особо следует сказать о переписке и встречах Ч. Дарвина после поселения в Дауне в 1942 г. Правда состоит в том, что Ч. Дарвин жил в географической изоляции от Лондона, Кембриджа и Оксфорда, но он никогда не жил в условиях интеллектуальной изоляции. Например, в письмах к ботанику Джозефу Хукеру Дарвин обсуждал вопросы географического распространения видов, классификации, эмбриологии, значение понятий «низшее» и «высшее» в ботанике и зоологии. От Эйса Грея были получены важные данные, которые использовались при решении проблем изменчивости видов и дивергенции. Более того, в письме к нему от 5 сентября 1857 г., Ч. Дарвин четко изложил и теорию естественного отбора, и принцип дивергенции. Это свидетельство огромного доверия к американскому ботанику, так как официально еще не было никаких публикаций Ч. Дарвина на темы эволюции. По-видимому, Ч. Дарвин обязан многим ученым и специалистам в области растениеводства, разведения животных, которые профессионально информировали его по данной тематике. Лишь учтя изложенное, можно обсуждать дальнейшую творческую эволюцию Ч. Дарвина. Но именно в незаконченном труде впервые появились широкое обоснование принципа дивергенции и даже знаменитая диаграмма, только почему-то в перевернутом виде. В «Происхождении» Ч. Дарвин поменял все вектора эволюционной дивергенции, но смысл концепции не изменил.

Эволюция взглядов на изменчивость. В 1844 г. Ч. Дарвин утверждал, что изменчивость, выраженная в индивидуальных различиях, затрагивает лишь внешние признаки и поэтому не имеет большого эволюционного значения. Изменчивость внутренних органов, составляющая материал для эволюции, возникает при особом стечении геолого-географических изменений и главное – ее всегда мало. Думается, что взгляды Ч. Дарвина на изменчивость служили главной причиной для введения Творца в структуру научной теории. В «Естественном отборе» и особенно в первой редакции «Происхождения видов», изложены принципиально новые воззрения Ч. Дарвина на изменчивость и ее эволюционную роль: фактов изменчивости в природе много, она затрагивает любые части организма и возникает даже при стабильных условиях существования. Новая позиция Ч. Дарвина прямо связана с оценкой индивидуальных различий и их роли в эволюции. Индивидуальных различий (*individual differences*) всегда много, они затрагивают любой орган и носят в своей массе наследственный характер (см.: Darwin, 1859, P. 45).

Но такой радикализм во взглядах на изменчивость требовал веских доказательств, так как во времена Ч. Дарвина под индивидуальными различиями понимались массовые изменения малого масштаба, как правило, носящие ненаследственный характер. Широко распространена версия, что доказательства в пользу эволюционной роли индивидуальных различий и случайных вариаций Ч. Дарвин собрал из необъятной массы материалов по domestикации животных и по разведению растений в условиях культуры, т. е. он проявил себя как хороший коллекционер многочисленных и разнообразных фактов (см. Winther, 2000).

Даже сейчас еще трудно выявить главные причины, повлиявшие на формирование «новой генетики» Ч. Дарвина, основной принцип которой гласит, что в природе у свободно размножающихся организмов нет двух генотипов, которые были бы идентичны. В этом и заключается генетико-популяционное мышление. Из пары простых слов следуют далеко идущие выводы. Главный из них состоит в том, что любая природная популяция всегда «тащит» больш-

шой запас разнообразной изменчивости.

Конечно, важна была обработка большого литературного материала. Но целенаправленный поиск материала предполагает наличие рабочей гипотезы. Труд Ч. Дарвина по систематике рецентных и вымерших видов усоногих раков, достигший размера двухтомника, как правило, используется при анализе его взглядов на природу классификации и, как бы сейчас сказали, на макроэволюцию (Darwin, 1854; см. также: Тарасов, 1936; Ghiselin, Jaffe, 1973; Love, 2002). Но как ни парадоксально, скорее всего «новая генетика» Ч. Дарвина зародилась в процессе работы над систематикой усоногих раков, включавшей изучение эмбриологии и внутренней морфологии (Галл, 1993, 2001). Так, например, в разгаре работы по систематике еще в 1849 г. Ч. Дарвин писал наиболее доверенному лицу Дж. Хукеру, что он столкнулся «...с изменчивостью каждой части в слабой степени. Когда один и тот же орган строго сравнивается у многих особей, то я всегда обнаруживаю некую слабую изменчивость» (Darwin, 1960, P. 397). В 1854 г. в монографии о сидячих раках Ч. Дарвин высказался еще более определенно, что не только каждый внешний признак значительно варьирует у большинства видов, но и *внутренние части варьируют в удивительной степени и добавляют трудности* (курсив – Я.Г.) Безнадежно искать какой-либо вид, который имел бы широкую область распространения и многочисленные образцы которого демонстрировали бы абсолютную неизменность в форме или структуре (Darwin, 1854, P. 155). Теперь ясны источники, из которых были взяты слова Ч. Дарвина о большом запасе изменчивости в природе, составляющем неограниченный материал для действия естественного отбора. В главный эволюционный труд Ч. Дарвина огромная предшествующая работа вошла в сжатом виде и сводилась к тому, что систематики с неудовольствием встречают примеры вариабельности в существенных признаках и что найдется немного людей, которые стали бы тщательно изучать внутренние и существенные органы и сравнивать их у многочисленных экземпляров одного и того же вида (Darwin, 1859, P. 45). Правда, уместно напомнить, что по старой

британской традиции Ч. Дарвин в середине 1850-х годов увлекся разведением голубей, эти материалы широко представлены в первой главе «Происхождения...». Как показала Дж. Секод, возможна была экстраполяция материалов по доместикации на процессы, протекающие в дикой природе. Голуби хорошо демонстрировали роль индивидуальных различий в процессе селекции (Secord, 1981). Безусловно, «новая генетика» Ч. Дарвина формировалась в результате действия многих причин, но на первое место я бы поставил его собственные оригинальные исследования по таксономии. Именно из таксономии Ч. Дарвин извлек наиболее обильный и, главное, точный материал для понимания наличия в природе больших запасов наследственной изменчивости и тем самым устранялись старые воззрения на существование чрезвычайно узких ее пределов. Изменчивости много и естественный отбор может непрерывно ее кумулировать даже без всяких геолого-географических перемен. «Новая генетика» составила важнейшую предпосылку для трактовки эволюции без необходимых геологических катастроф.

Но в «Происхождении видов» материалы по индивидуальным различиям и случайной вариации представлены весьма скупо. Ч. Дарвин явно спешил, о чем свидетельствует незаконченная рукопись «Естественный отбор». В рукописи глава «Вариабельность в природном состоянии» фигурирует под номером 4. Она была написана меньше чем за 1,5 месяца, с середины декабря 1856 г. по конец января 1857 г. Объем главы около 80 страниц, а поскольку форматы книг не совпадают, то по количеству знаков разница выглядит еще внушительней. Глава содержит библиографические ссылки, материалы-заготовки, выписки из важнейших источников, которыми пользовался Ч. Дарвин. Вторая глава «Происхождения видов» извлекалась из четвертой главы «Естественного отбора». Можно даже ставить вопрос о качестве извлечения. Не упустил ли Ч. Дарвин что-либо существенное?

Динамичная экология. В середине 1850-х годов вера Ч. Дарвина во всемогущество абиотических факторов в качестве причин эволюции резко ослабла. Скорее, первое

прямое и однозначное письменное утверждение Ч. Дарвина по этому вопросу датируется 5 августа 1856 г. В письме к Дж. Хукеру он писал: «В модификации (эволюции. – Я. Г.) прямому влиянию климата я отвожу малую роль» (Darwin, 1887, P. 82). 25 сентября 1859 года Ч. Дарвин писал Ч. Лайеллю: «Я очень рад, что Хукер, который читал мои географические главы, вполне согласен со взглядом на большую важность органических отношений» (Darwin, 1887, P. 168–169).

Исключительный историко-научный интерес представляет небольшая рукопись Ч. Дарвина, которую можно назвать «Теория географического распространения видов». Рукопись была написана в ноябре 1854 г., а опубликована в качестве приложения к «Естественному отбору». Из заметки видно, что формирование взглядов Ч. Дарвина на важность биотических отношений (или синэкологических взаимодействий) в географическом распространении видов и эволюции находилось в тесной связи с его отказом от идеи абсолютной адаптированности видов к среде. Ч. Дарвин анализировал гипотетические последствия ситуации, которая сложилась бы в случае контакта флор и фаун Южной Америки и Австралии (см. подробнее: Darwin, 1975, P. 582).

В результате биогеографических изысканий Ч. Дарвин лишь усомнился в абсолютном совершенстве адаптаций, служивших оплотом креационизма и естественной теологии, в которых доминировали идеи о постоянной интервенции Бога в земные дела. «Сомнение» могло породить цепь других вопросов. Существуют ли пределы совершенствования, как утверждает естественная теология (адаптация всегда совершенна), и каким образом происходит сам процесс совершенствования? Способна ли сама Природа без внешней интервенции решать столь непреодолимые задачи?

В трудах Ч. Дарвина 1856–1859 гг. необходимо искать ответы на все трудные вопросы. Главное Ч. Дарвину необходимо было срочно «похоронить» старые взгляды на экономию природы (статичную экологию) с приматом абиотических и климатических факторов в качестве инициаторов эволюционного процесса. Кроме того, надо было придумать, что делать со столь многообраз-

ной вариабельностью, куда ее пристроить? Логика и структура концепции Ч. Дарвина, возможно, несколько схематично, но достаточно хорошо просматриваются в 3-й и 4-й главах «Происхождения видов». Когда Ч. Дарвин пришел к мысли о том, что возникновение вариаций и индивидуальных различий не зависит от перемен в абиотических факторах, то впоследствии он разорвал причинно-следственную связь между геолого-географическими изменениями и действием естественного отбора.

В центр своей концепции борьбы за существование он поставил индивид и популяцию, а не вид, как это делали представители естественной теологии. Индивидуалистическая (в противовес типологической) трактовка борьбы за существование, акцентирующая внимание на биотических отношениях в качестве факторов естественного отбора, привела Ч. Дарвина к выводу, что естественный отбор может действовать в любое время жизни (Darwin, 1975, P. 216). Здесь-то и понадобился Ч. Дарвину «генетический» аргумент. Отбор не затухает в природе и потому, что вариабельности всегда много и из нее черпается материал для эволюции. Биотические отношения носят динамичный характер и поэтому всегда нужен большой запас вариабельности для адаптации. По причине постоянной перестройки биотических отношений адаптация никогда не носит абсолютный характер. Индивиды подвергаются постоянному прессу конкуренции, и их выживание и размножение целиком зависят от наличия вариаций, а их всегда много. М. Гизли точно подметил, что суть дарвиновой научной революции состоит в том, что он поставил в центр своих исследований индивида как объект действия естественного отбора в природных поселениях (популяциях) (Ghiselin, 1971). Дж. Хаксли во многих научных трудах и в публикациях социального плана назвал теорию Ч. Дарвина самой либеральной теорией в науке (Галл, 2004).

Важнейшие идеи Ч. Дарвина из области динамичной экологии были «плохо» извлечены из «Естественного отбора». А.М. Гиляров (2003) обратил внимание на следующий отрывок, демонстрирующий не только идею экологической ниши, но даже представления об упаковке ниш, которые разви-

вал Роберт МакАртур в 1970-е годы (MacArthur, 1972). Так как до публикации А.М. Гилярова материал еще не был в научном обороте, а он представляет особый интерес, то есть полный смысл привести его целиком. Природу можно сравнивать с поверхностью, образованной десятками тысяч острых клиньев, – часть клиньев одинаковой формы, а другая – разной, соответствующей разным видам. Клинья тесно примыкают друг к другу и забиваются вглубь непрерывными ударами. Порой удары становятся особо сильными, и тогда клинья то одной, то другой формы ломаются, а иногда один клин, проникнув глубже, вышибает другой. Волны от ударов быстро распространяются по всем направлениям. Можно представить себе, что под поверхностью клиньев располагается твердый слой, уровень которого колеблется. Этот уровень соответствует минимальному количеству пищи, необходимому для поддержания существования каждого индивида. Пройти через него не может даже самый острый из клиньев (Darwin, 1975, P. 175).

Отрывок крайне радикален. Он включает идеи индивидуальной конкуренции за пищу, конкурентное исключение и другие характеристики роли индивида в эволюции. Ч. Дарвин проявил явную осторожность и в том, что он продолжал пользоваться старыми линнеевскими понятиями «экономия природы» и «политика природы». Но содержание было уже совсем другим, чем в рукописях 1840-х гг. Он стал на путь создания эволюционно-динамичной концепции живой природы. В 1857 г. Ч. Дарвин четко сформулировал мысль, что число мест в экономике природы практически не имеет границ, так как обуславливается динамичными биотическими отношениями. Следовательно, не существует пределов, регламентирующих многообразие жизни на Земле. Наконец, был дан четкий ответ на, казалось бы, неразрешимый вопрос: откуда берутся свободные места в экономике природы, если исключить роль Творца? Эволюционный процесс сам по себе, без всякой интервенции создает вакансии в природе, так как биотические отношения постоянно перестраиваются. Даже в стабильных сообществах адаптация никогда не бывает совершенной, так как проис-

ходит процесс экологической специализации (по словам Ч. Дарвина – разделение труда) и тем самым возникают новые места в экономике природы и новые эволюционные ситуации. Д. Осват обратил внимание на то, что в прямом тексте и без всяких подтекстов в «зрелых» рукописях и трудах Ч. Дарвина само понятие «места» наполнилось настолько новым содержанием, что практически стало тождественным современному понятию экологической ниши (Osprovat, 1981). Уверен, что именно при таком способе теоретизирования Ч. Дарвин разрушил старые статичные и телеологические концепции экономики и баланса природы. Более того, «новая генетика» и динамичная экология напрочь разрушили «трехлимитную» модель эволюции, которая была создана Ч. Дарвином в 1840-е годы. Эволюционный процесс запускается и протекает без всякой внешней интервенции. И все же появление новой генетики и динамичной экологии в теории Ч. Дарвина еще не означали полную завершенность теории. Эти воззрения должны были быть состыкованы с его взглядами на систематику и на происхождение таксонов любого ранга.

Таксономия. Представители практически всех течений в современной систематике, которые используют эволюционный подход, считают своим почетным долгом называть Ч. Дарвина своим основоположником. Обычное высказывание теоретиков систематики и дарвинизма звучит так: Ч. Дарвин создал концепцию общности происхождения или происхождения от общего предка, и эта гениальная идея заменила концепцию типов или архетипа Кювье-Оуэна. В этом есть доля правды. Идея общности происхождения четко была сформулирована Ч. Дарвином еще в рукописях 1840-х годов (Галл, 1993, 2003). Рождение гениальной идеи не вызвало у Ч. Дарвина никаких бурных реакций, и он как-то совершенно спокойно писал на эту тему как о нечто само собой разумеющемся. Совершенно другие эмоции возникали у великого британца, когда он писал о естественном отборе и особенно о принципе дивергенции. Причина, по-видимому, состояла в том, что идея естественного отбора как главная причина эволюции не была состыкована с филогенетическими воззре-

ниями. Так, в «Очерке 1844 года» главы, посвященные естественному отбору и филогении, были как бы независимыми, и связка между ними полностью отсутствовала. Нужно было искать контакты и следствия между теорией естественного отбора и, как бы сейчас сказали, его макроэволюционными следствиями. В рамках идеологии 1840-х годов Ч. Дарвин такую связку не мог обнаружить в силу «лимитных» экологических и генетических воззрений. Современные ведущие специалисты в области систематики и теории эволюции точно провели разграничительную линию между филогенетическими системами, основанными лишь на идее общности происхождения, и эволюционной систематикой, включающей принципы общности происхождения и дивергенции (Takhtajan, 1980; Mayr, 1981; Тахтаджян, 1987; Takhtajan, 1991). Филогенетические системы типа кладизма очень удобны для работы, особенно при компьютерной обработке материала, но логика таких систем, доведенная до конца, упирается в полный абсурд, так как общего предка можно в принципе искать до бесконечности.

Действительно, в опубликованном виде принцип дивергенции впервые был обнаружен Ч. Дарвином в «Происхождении видов». Но историк науки должен искать все возможные пути происхождения идеи в онтогенезе ученого.

Ранее было показано, что в исследованиях именно по систематике формировалась «новая генетика» Ч. Дарвина. Но что представляли собой сами теоретические воззрения Ч. Дарвина на систематику и какую роль они сыграли в формировании и развитии его безграничного взгляда на эволюцию? Короче говоря, надо выявить прямые и обратные связи между формированием эволюционной теории Ч. Дарвина и его трудами, или даже шире – воззрениями на таксономию.

Во взглядах Ч. Дарвина на таксономию как бы прослеживаются два **параллельных мира, которые периодически пересекаются и взаимно обогащают друг друга**. В основном труде по таксономии – систематике усоногих раков – Ч. Дарвин повел себя как опытный дипломат и глубоко спрятал эволюционные воззрения, которые он изложил в рукописях 1840-х годов. Более того, и в заметках по систематике, представленных в

ранних Записных книжках (1837–1839 гг.) по трансмутации видов, Ч. Дарвин не всегда был последовательным эволюционистом. Когда он приводит примеры, связанные с усоногими раками, то ситуация выглядит так, как-будто бы он просто думал: а что с ними делать? Тупиковая ситуация порождала внутренний диалог, который всегда сопровождал творчество Ч. Дарвина в области эволюционной теории и периодически вызывал резкий всплеск эмоций у глубоко спокойного или даже меланхолического человека. Более того, он сам постоянно создавал себе тупиковые ситуации или искал контр-примеры, опровергающие его новые теоретические находки. Этот стиль мышления, требующий огромных творческих затрат, хорошо обнаруживается и при изучении формирования идеи естественного отбора и особенно принципа дивергенции.

Ч. Дарвин откровенно воспринял таксономию, строящуюся из 5 членов, Уильяма МакКлея (MacLey) (система всегда включала исключительно 5 членов, взятых в круг), и в это же время можно обнаружить в нелепой форме и эволюционно-таксономические высказывания (Галл, 2001; Яблоков, 2001; Love, 2002).

У. Маклей в начале 20-х гг. XIX столетия (MacLey, 1819–1821) предложил систему животного мира, получившую в Британии широкое признание под названием «квинаризм» (Quinarism). 5 было магическим числом, а круг – магическим символом. Выбор круга в качестве символа, возможно, объясняется влиянием идей К. Линнея, но не в области систематики, а в совершенно иной сфере – глобальной экологии. В 1749 г. К. Линней выдвинул концепцию экономии природы, в которой предлагал рассматривать жизнь как сеть круговоротов или циклических образований. В основе всей жизни, по Линнею, лежит гидрологический цикл. Зоолог и сторонник Каббалы У. Маклей рассуждал таким образом, что иерархическая система, включающая виды, роды, отряды и т. д., всегда состоит из 5 членов, которые берутся в круг, и между ними, на стыке кругов, существуют спорные или переходные группы. Эти круги находят-ся и в структурном родстве, и на одном уровне классификации. Например, если из

пяти царств мы выбираем позвоночных, то они состоят из пяти классов (млекопитающие, птицы, рептилии, амфибии и рыбы). Система У. Маклея была принята безоговорочным авторитетом в области сравнительной анатомии Р. Оуэном в 1843 г. в его знаменитых лекциях по сравнительной анатомии и физиологии беспозвоночных, и именно при классификации усоногих раков, труднейшей группы, где существуют асексуальные формы и гермафродитизм (Owen, 1943). В серии лекций именитый зоолог большое внимание уделил систематике усоногих раков как одной из самых трудных групп и указал на важность личиночных форм в их классификации, т. е. вне всяких сомнений, он искал родство и внимательно взвешивал признаки.

Историки науки в середине 90-х годов начали активно интересоваться проектом Ч. Дарвина по систематике усоногих раков. Вывод историков был не стандартный. Они пришли к общему заключению, что частично независимо от Р. Оуэна Ч. Дарвин в Записной книжке под номером Д в 1839 г. упомянул систему Р. Маклея именно при просмотре небанальных форм усоногих раков (Darwin, 1960). Так, например, авторитетный историк науки С. Слоан (Sloan, 1995) прямо утверждает, что грандиозный проект Ч. Дарвина по систематике усоногих раков, скорее всего, возник из проблем гомологий и аналогий, а также архетипа, четко поставленных Р. Оуэном. Более того, Р. Оуэн даже предложил диаграмму ветвления групп животных еще в 1837 г. (Owen, 1837; переиздано в 1992 г.). Идея ветвления в пределах изучаемой группы могла возникнуть у Р. Оуэна при теоретической интерпретации эмбриологии К. Бэра, где собственно уже содержалась идея эмбриональной дивергенции, которая абсолютно не противоречила его концепции архетипа, а скорее была очень близка к идеям мирового лидера эмбриологии. Концепция архетипа зародилась в творчестве Р. Оуэна из идей античной философии (Платон, Аристотель) и подчеркивала стабильность, широкую устойчивость формы лишь у основателей крупных таксонов. В пределах же архетипа допускалось ветвление форм, но, конечно, более низкого таксономического уровня, т. е. ветвление расширяется в пространстве лишь при движении вниз (к бо-

лее мелким группам). Геометрия принципа архетипа включала и стабильность формы, и ограниченное ветвление. Ч. Дарвин работал в этой парадигме многие годы, и именно в ее рамках зарождались первые, но весьма ограниченные идеи общности происхождения. Ведь и концепция гомологии Р. Оуэна целиком была построена на представлениях о родстве организмов, и именно в его понимании она вошла и в «Происхождение видов».

В рукописях Ч. Дарвина 1840-х г. широко была представлена идея общности происхождения, и думается, что Ч. Дарвин еще никакой революции в области теории систематики не совершил. Он просто расширил рамки этой идеи, которая содержалась в трудах всегда «битого» дарвинистами Р. Оуэна (британского Ж. Кювье). Но самой идеи дивергенции в рукописях Ч. Дарвина не было. Поэтому все утверждения историков науки старшего поколения о раннем зарождении принципа дивергенции, мягко говоря, весьма сомнительны. Ранние высказывания Ч. Дарвина о «дереве» жизни и «коралле» жизни, и даже его слабенькая диаграмма о ветвлении, приводимая в Записных книжках 1830-х гг., вполне укладывается в схемы и диаграммы Р. Оуэна, которые он всегда помещал в трудах по таксономии беспозвоночных и позвоночных животных. При внимательном сопоставлении текстов Р. Оуэна и Ч. Дарвина явно обнаруживается, что «проклятый» противник революционной теории в науке радикально двигал мысль Ч. Дарвина в рамках британского стиля теоретизирования, так как идеи У. Маклея и Р. Оуэна доминировали далеко не на континенте.

Именно Ч. Дарвин разорвал круг У. Маклея и выстроил другую геометрию таксономии, основанную на принципе дивергенции, включающей степень продвинутости и улучшения таксона, ветвление филетических линий, эволюционный застой, и четко выписал ортогенетические отрезки. Ч. Дарвин допускал, что эволюционный процесс неизбежно создает и продвинутость (advance), и ветвление, но иногда эволюция может приобрести ортогенетическую направленность. Диаграмма Ч. Дарвина, изображающая принцип дивергенции, никогда серьезно не анализировалась, а ведь в ней можно обнаружить многие современные

идеи, но не как самостоятельные, а вписанные в очень емкий теоретический конструктор. Все феномены были охвачены теорией естественного отбора и их объяснения выводились в качестве следствия мощной сверхтеории. Правда, такие важные и тонкие переходы не всегда улавливаются, но в мышлении Ч. Дарвина уверенно доминировала именно такая концепция природы. Таким образом, принципа дивергенции еще не было в трудах и рукописях Ч. Дарвина ранних лет по одной простой причине. Принцип дивергенции выводился Ч. Дарвином лишь в 1850-е годы как следствие теории естественного отбора. В науке существует естественная последовательность в решении задач. Пока Ч. Дарвин не создал «зрелую» теорию естественного отбора, основанную на новой генетике и динамичной экологии, он не мог вывести принцип дивергенции. Легко бросающаяся в глаза схема ветвления жизни далеко не тождественна принципу дивергенции, который включает в себя всю современную геометрию таксономии и теории эволюции. До формулировки принципа дивергенции эволюционный процесс не был отражен во всем многообразии и на всех таксономических уровнях одновременно. Теория естественного отбора хорошо объясняла адаптацию популяций и видов к местным условиям существования, но не имела выхода на большую эволюцию и иерархию таксонов в декартовом пространстве. Очевидно, это стало возможным, когда принцип дивергенции был выведен в качестве следствия в действии естественного отбора. Многие современные эволюционисты утверждают, что дивергенция признаков легко бросается в глаза и здесь нечего ломать копья. Например, Ж. Б. Ламарк всегда демонстрировал расхождение признаков в рамках грады, но это не совсем тождественно принципу дивергенции. Говоря современным языком, Ж. Б. Ламарк был ближе к молодому Ч. Дарвину с его идеями ветвления и общностью происхождения. Но принцип дивергенции включает и переходы от одной грады к другой. И при этом Ч. Дарвин тонко обошел ортогенетические траектории, которые были присущи как всем ранним эволюционистам, так и противникам теории эволюции. Например, предшественник Ч. Дар-

вина Р. Чемберс трактовал эволюцию как серию параллельных линий, и у него не было не то что принципа дивергенции, но даже идеи общности происхождения, которая присутствовала в рукописях Ч. Дарвина 1840-х годов.

Многие явления природы легко бросаются в глаза, но их трудно научно объяснить. Поэтому Ч. Дарвин пока не организовал связку естественный отбор – дивергенция, он был внутренне не удовлетворен и не считал свою теорию эволюции завершенной. Об этом красноречиво свидетельствует его письмо к Дж. Хукеру от 8 июня 1858 г. Он пишет, что принцип дивергенции вместе с естественным отбором составляют краеугольные идеи его книги (Darwin, 1903, P. 109). Ч. Дарвин в цитированном письме на первое место поставил принцип дивергенции, поскольку без этого принципа теория естественного отбора выступала как теория, объясняющая лишь адаптацию видов. Без объяснения механизмов большой эволюции (макроэволюции) теория естественного отбора была весьма ограниченной и ее элементы можно обнаружить у многих философов, писателей и натуралистов, которых историки науки обычно называют предшественниками Ч. Дарвина. Это типичная ситуация в науке. Когда выдвигается революционная теория, то начинается активный поиск предшественников с целью доказать, что данная теория не нова, или пытаются доказать ошибочность теории, чтобы ее быстро «похоронить». Позднее аналогичная ситуация сложилась вокруг открытия законов Менделя и теории относительности А. Эйнштейна.

И все же, что писал сам Ч. Дарвин о происхождении принципа дивергенции? В «Автобиографии», написанной в 1876 г., он хорошо изложил суть принципа дивергенции и его происхождение. «В то время (1844 г., – Я.Г.) я упустил из виду одну проблему, имеющую огромное значение, и меня изумляет, – если только не вспомнить анекдота о колумбовом яйце – каким образом я мог не обратить внимания как на саму проблему, так и на путь к ее решению. Проблема эта – тенденция органических существ, происходящих от одного корня, дивергировать по мере того как они модифицируются (эволюируют, – Я.Г.) в сво-

их признаках. Тот факт, что они значительно дивергировали, с очевидностью следует из принципа, на основании которого мы в состоянии всевозможные виды классифицировать в роды, роды в семейства, семейства в подотряды и так далее... Решение, как я полагаю, состоит в том, что модифицированное потомство всех доминирующих и количественно возрастающих форм имеет тенденцию адаптироваться к многочисленным и весьма разнообразным (по своим условиям) местам в экономии природы» (Дарвин, 1959, С. 228).

Действительно ли Ч. Дарвин в 1844 г. случайно «упустил» из виду проблему дивергенции? И здесь нам нужно повторить некоторые моменты. До сих пор во многих исследованиях не проводится различий между дивергенцией как свершившейся эволюционной историей (явления дивергенции) и принципом дивергенции как сложным теоретическим обобщением со сложной историей формирования. Интересна следующая постановка вопросов: что препятствовало формулировке принципа дивергенции в 1830–1840-е гг.? Каковы были эмпирические и теоретические предпосылки для возникновения радикально новых воззрений Ч. Дарвина на природу высших таксонов и классификацию? Анализ принципа дивергенции убедительно доказывает трансформацию всей теории Ч. Дарвина. Ранний «пунктуализм» погиб и была принята версия, согласно которой часть видов может претерпевать дивергенцию, а другая часть может оставаться стабильной в течение длительного геологического времени. Но по каким исследовательским линиям Ч. Дарвин нашел связь между теорией естественного отбора и принципом дивергенции? В природе всегда существует много вариаций, что позволяет естественному отбору адаптировать вид к различным биотическим и абиотическим факторам. Адаптация и вытекающее разделение труда (специализация) подразделяют вид на разновидности, которые в свою очередь могут стать зарождающимися видами. Чем больше дочерние и сестринские группы будут уклоняться от общего предка, тем больше шансов на их сохранение, так как откроется больше возможностей для создания своего места (по существ-

ву, ниши, – Я.Г.) в экономии природы. Дивергенция ослабляет пресс конкуренции, и тем самым отбор всегда будет активно содействовать такому неограниченному процессу. Таксономическая дивергенция является следствием естественного отбора, создающего множество специализаций и адаптаций. Следовательно, без естественного отбора нельзя объяснить природу классификации: разделение труда в группах, специализация на эколого-физиологическом уровнях (разделение ниш в использовании ресурсов и пространства, – Я.Г.) порождают объяснение, почему группы включаются друг в друга и соподчиняются.

Вот почему Ч. Дарвин, полагал, что **генеалогия сама по себе не дает классификации** (Darwin, 1887, P. 247). «Различий в разных ветвях или группах, находящихся в одной и той же степени кровного родства с общим предком, может колебаться весьма значительно, так как он зависит от разных степеней модификаций, пройденных этими группами; это и выражается размещением форм по разным родам, семействам, подотрядам и отрядам» (Дарвин, 2001, С. 364). Объединение принципа общности происхождения с принципом дивергенции позволило Ч. Дарвину продвинуться в понимании естественной системы. «Таким образом, естественная система представляет генеалогическое распределение существ, как в родословном дереве, но размер модификаций, пройденных разными группами, выражается в размещении их по разным так называемым родам, семействам, подотрядам, отрядам и классам» (Там же).

Принцип дивергенции в трудах современных историков науки. В последние годы историки науки на основе изучения архивного материала Ч. Дарвина 1840–1850-х гг. создали несколько, как нам кажется, дополняющих интересных гипотез, демонстрирующих историко-научными методами как сложную историю формирования воззрений Ч. Дарвина, так и иерархическую сложность принципа дивергенции. Главный вывод состоит в том, что Ч. Дарвин выдвинул несколько версий принципа дивергенции, обсуждая проблемы классификации и эмбриологии (Bowler, 1974; Ospovat, 1981), географического распространения видов, относящихся к малым или более крупным родам

(Browne, 1980, 1996, 2002), многообразия видов и отношений между видовыми нишами (Limoge, 1970; Schweber, 1980; Галл, 1993). Прежде чем сформулировать принцип дивергенции в виде теоретического обобщения, Ч. Дарвин в ограниченном виде использовал и проверил его в разных разделах естественной истории.

Архивисты единодушны во мнении, что непосредственно над созданием принципа дивергенции Ч. Дарвин работал в течение 10 лет (1847–1857 гг.). Именно в 1847 г. Ч. Дарвин переосмысливал законы К. Бэра (особенно принцип эмбрионального развития, согласно которому развитие идет от гомогенного к гетерогенному состоянию) и идею «ветвления» природы Р. Оуэна (Osprovat, 1981, P. 172–173). Согласно Д. Кону, одному из лучших знатоков архива Ч. Дарвина, кульминационным эпизодом следует считать 1854 г. (Kohn, 1985). Именно в этом году Ч. Дарвин обнаружил связь между таксономической дивергенцией и естественным отбором. Ключевую роль сыграла идея А. Мильн-Эдвардса по физиологическому разделению труда, которую Ч. Дарвин осмыслил в экологическом плане как разделение труда между видами в сообществах. В это же время Ч. Дарвин выполнял исследования по дивергенции в малых и значительно крупных родах насекомых. Но в манере, присущей Ч. Дарвину, исследования выполнялись несколько лет.

Гарвардский историк науки С. Швейбер (Schweber, 1980, 1985) убедительно сформулировал идею о том, что историю принципа дивергенции можно понять, лишь держа в уме социальные и научные факторы. Он показал, что идея знаменитого политэкономиста А. Смита о разделении труда как факторе развития человеческого общества имела глубокое влияние на А. Мильн-Эдвардса, который «перевез» ее в биологию в качестве уже своей концепции физиологического разделения труда в организме. Доказательством служит и тот интригующий факт, что в 1851 г. Ч. Дарвин посетил Большую Промышленную выставку и слушал речь принца Альберта. Принц сказал, что будущее всего человечества зависит от разделения труда. Ч. Дарвин слова принца записал в свой блокнот. Он с удовольствием цитировал «Общую зоологию» А. Мильн-

Эдвардса, так как ему было более удобно сослаться на именитого зоолога, чем на политэкономиста или представителя власти. Важно и то, что идея разделения труда позволила Ч. Дарвину переосмыслить всю концепцию экономии природы. Идея о том, что процессы дивергенции создают вакансии в экономии природы, раскрыла не только биологический смысл дивергентной схемы, но и роль естественного отбора в этом процессе. Так на уровне межвидовой диверсификации и был сформулирован в начале 1850-х гг. сам принцип дивергенции. А далее Ч. Дарвин как всегда максимально использовал принцип экстраполяции: дивергенция видов была перенесена на происхождение таксонов любого ранга. Модель Швейбера хорошо укладывается в общий поток исследований, так как большинство историков науки утверждают, что именно с 1852 по 1857 гг. были годами наиболее активного поиска Ч. Дарвином принципа дивергенции не только в трудах, но и в рабочих записях, предварительных набросках и в переписке с А. Греем.

«Зрелая» теория Ч. Дарвина (1850-е гг.) включила в себя ряд кардинальных новшеств. На основе обширных сравнительно-эмбриологических исследований по усоногим ракам и обобщения огромного литературного материала он построил «новую генетику», суть которой состоит в том, что в природе существует огромный запас вариативности и естественный отбор имеет в своем распоряжении неограниченный материал для работы. Ч. Дарвин обосновал идею о более важной роли биотических отношений в эволюции по сравнению с абиотическими факторами. Эта идея вместе с идеей разделения труда составила основу динамичной экологии. Новая трактовка естественного отбора означала появление эволюционного синтеза, основанного на тесном единстве идей, которые сейчас входят в компетенцию генетики популяций и популяционной экологии. Именно новая трактовка естественного отбора и мастерское знание проблем таксономии позволили Ч. Дарвину развить принцип дивергенции, который составил теоретическую базу эволюционной систематики.

Исторический анализ теории Ч. Дарвина

неизбежно рождает новые методологические проблемы науки. Я.И. Старобогатов и я создали новый комментарий к «Происхождению видов» с целью проследить, по каким путям шла эволюция текста от первого до шестого прижизненных изданий, который Ч. Дарвин успел подготовить (Галл, Старобогатов, 2001). Эволюция текста, как говорится, налицо, однако эти изменения вряд ли могут быть сравнимы с теми кардинальными изменениями, которые претерпела теория до публикации. «Онтогенез» теории свидетельствует о том, что «эмбриональные изменения» приводят к более резким (сальтационным) и более драматическим результатам, чем изменения, имеющие место в «постэмбриональном» развитии. Разумеется, совершенствование теории всегда происходит в результате сложного взаимодействия научных и вненаучных факторов. Но при сопоставлении теории до и после публикации становится очевидным, что внутренний диалог ученого более радикально меняет теорию, чем реакция ученого на критическую деятельность научного сообщества. Последняя лишь ведет к поиску защитных аргументов, «адаптационных» шагов и некоторому смещению акцентов на основе интеллектуальных ресурсов, которые уже содержатся в теории в качестве подтекста и по требованию общестественности могут быть обнаружены.

Исследование поддержано грантом РФФИ. Код проекта: 04-06-80436.

Литература

- Галл Я.М. Становление эволюционной теории Чарлза Дарвина. СПб.: Наука, 1993.
- Галл Я.М. К истории создания «Происхождения видов» // Дарвин Чарлз. Происхождение видов. СПб.: Наука, 2001. С. 485–516.
- Галл Я.М. Дарвинизм и пунктуализм вместе (оригинальная концепция эволюции. Рукописи Чарлза Дарвина 1842 и 1844 гг.) // Информационный вестник ВОГиС. Новосибирск, 2003. № 23. С. 5–11.
- Галл Я.М. Джулиан Сорелл Хаксли. 1887–1975. СПб.: Наука, 2004.
- Галл Я.М., Старобогатов Я.И. Комментарий // Дарвин Чарлз. Происхождение видов. СПб.: Наука, 2001. С. 420–447.
- Гиляров А.М. Становление эволюционного подхода как объяснительного начала в экологии // Журн. общ. биологии. 2003. Т. 64, № 1. С. 3–22.
- Дарвин Ч. Очерк 1844 г. Собр. соч.: В 9 т. М.; Л., 1939. Т. 3. С. 116–230.
- Дарвин Ч. Воспоминания о развитии моего ума и характера: Автобиография // Собр. соч.: В 9 т. М.; Л., 1959. Т. 9. С. 166–242.
- Дарвин Ч. Происхождение видов / Отв. ред. А.Л. Тахтаджян. Ред.-сост. Я.М. Галл. 2-е изд. доп. СПб: Наука, 2001. (Сер. Классики науки).
- Тарасов Н.И. «Усоногие раки» Дарвина // Дарвин Ч. Собр. соч.: В 9 т. М.; Л., 1936. Т. 2. С. 39–43.
- Тахтаджян А. Система магнолиофитов. Л.: Наука, 1987.
- Яблоков А.В. Зарождение теории естественного отбора в Записных книжках Ч. Дарвина // Дарвин Ч. Происхождение видов. СПб.: Наука, 2001. С. 476–484.
- Bowler P. Darwin's concept of variation // J. Hist. Med. and Allied Sci. 1974. V. 29, N 2. P. 196–212.
- Browne J. The Charles Darwin – Joseph Hooker correspondence: An analysis of manuscript resources and their use in biography // J. Bibl. Nat. Hist. 1978. V. 8. Pt. 4. P. 351–356.
- Browne J. Darwin's botanical arithmetic and the «principle of divergence», 1854–1858 // J. Hist. Biol. 1980. V. 13, N. 1. P. 53–90.
- Browne J. Charles Darwin. Voyaging. Volume 1 of Biography. London, 1996.
- Browne J. Charles Darwin. The Power of Place. London, 2002.
- Darwin Ch. A monograph of the subclass Cirripedia, with figures of all the species. The Balanidae (or Sessile cirripedes). London, 1854.
- Darwin Ch. On the Origin of Species. London, 1859.
- Darwin Ch. The life and letters of Charles Darwin. London, 1887. V. 2.
- Darwin Ch. More Letters of Charles Darwin. London, 1903. V. 1.
- Darwin Ch. Notebooks on transmutation of species: Fourth notebook (October 1838 – July 1839 // Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. (Hist. Ser.) 1960. V. 2, N 7. P. 160–183.
- Darwin Ch. Natural selection: Written from 1856 to 1858 / Ed. R. Stauffer. Cambridge. 1975.
- Darwin Ch. The correspondence. Cambridge. 1987. V. 3.

- Endersby J. Escaping Darwin's shadow // *J. Hist. Biol.* 2003. V. 36, N 2. P. 385–403.
- England R. Natural selection before the Origin: public reaction on the Darwin – Wallace papers // *J. Hist. Biol.* 1997. V. 30, N 2. P. 267–290.
- Ghiselin M. The individual in the Darwinian revolution // *New Lit. Hist.* 1971. V. 3, N 1. P. 113–124.
- Ghiselin M., Jaffe L. Phylogenetic classification in Darwin's monograph on the subclass Cirripedia // *Syst. Zool.* 1973. V. 22, N 1. P. 132–140.
- Kohn D. Darwin's principle of divergence as internal dialogue // *The Darwinian heritage*. Princeton. 1985. P. 245–258.
- Limoge C. La selection naturelle. Paris, 1970.
- Love A. Darwin and Cirripedia // *J. Hist. Biol.* 2002. V. 35, N 2. P. 251–289.
- MacArthur R. Geographical ecology. N.Y. 1972.
- MacLeay W. Horae Entomologicae: or, essays non the Annulose animals. London, 1819–1821.
- Mayr E. Biological classification: toward a synthesis of opposing methodological // *Science*. 1981. V. 214, N 4520. P. 510–516.
- Ospovat D. The development of Darwin's theory. Cambridge, 1981.
- Owen R. The Hunterian Lectures in comparative anatomy: May and June Chicago. 1837 (перизд. 1992).
- Owen R. Lectures on the Comparative Anatomy and physiology of the invertebrate animals. London, 1843.
- Schweber S. Darwin and the political economist: divergence of character // *J. Hist. Biol.* 1980. V. 13, N 2. P. 195–290.
- Schweber S. The wide British context in Darwin's theorizing // *The Darwinian heritage*. Princeton. 1985. P. 35–70.
- Secord J. Nature's Fancy: Charles Darwin and the breeding of pigeons // *ISIS*. 1981. V. 72. P. 236–250.
- Sloan P. The long delay // *Biol. and Phil.* 1995. V. 10. P. 475–482.
- Takhtajan A. Outline of the classification of flowering plants (Magnoliophyta) // *The botanical review*. 1980. V. 46, N 3. P. 226–267.
- Takhtajan A. Evolutionary trends in flowering plants. Columbia Univ. Press. N. Y. 1991.
- Winther R. Darwin on variation and heredity // *J. Hist. Biol.* 2000. V. 33, N 3. P. 425–455.

**ПАМЯТИ ВЫДАЮЩЕГОСЯ ГЕРБОЛОГА
(125 лет со дня рождения Александра Ивановича Мальцева)¹**

Н.П. Гончаров

Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск

e-mail: gonch@bionet.nsc.ru

В июне 2004 г. исполнилось 125 лет со дня рождения выдающегося ботаника-герболога, основоположника отечественной науки о сорных растениях, доктора сельскохозяйственных наук, действительного члена ВАСХНИЛ Александра Ивановича Мальцева (1879–1948).

А.И. Мальцев родился 8 июня 1879 г. в селе Чернявки Ново-Сокольского уезда бывшей Курской губернии в семье сельского священника [1, С. 232]. В 1901 г. он поступил в Императорский Юрьевский университет и окончил его в 1908 г. по естественно-историческому отделению физико-математического факультета со степенью кандидата естественных наук по специальности «ботаника». Александр Иванович со студенческих времен начал заниматься исследовательской работой. Опубликовав в 1904 г. свою первую научную работу, к окончанию университета он имел уже 8 печатных работ.

После окончания университета Александр Иванович был приглашен на работу в Бюро по прикладной ботанике (г. С-Петербург) его заведующим Робертом Эдуардовичем Регелем (1867–1920), где работал сначала старшим ассистентом, позже – ученым специалистом. На работу в Бюро А.И. Мальцев был рекомендован своим педагогом профессором Императорского Юрьевского университета Николаем Ивановичем Кузнецовым (1864–1932) – известным ботаником, автором полифилетической системы цветковых растений [2]. Школу Н.И. Кузнецова прошли и многие другие первые сотрудники Бюро, составившие его «становой хребет»: К.А. Фляксбергер (курировавший коллекцию пшениц), В.А. Кузнецов (курировавший работу с луговыми злаками и осоками), П.И. Мищенко (зам. зав. Бюро, курировавший коллек-

цию бобовых растений), Ю.Н. Воронов (специалист по субтропическим растениям). Как отмечают все биографы А.И. Мальцева, его приглашению в Бюро предшествовала очень интересная, с точки зрения нашего времени, переписка. Не имея возможности лично познакомиться с кандидатом, Р.Э. Регель довольно обстоятельно это делает посредством интенсивной переписки (см.: [3]). В ответ на официальное приглашение работать в Бюро Александр Иванович благодарит Р.Э. Регеля: «Я особенно доволен Вашим предложением специализироваться на сорных растениях...» [4, л. 3] и в следующем письме к Р.Э. Регелю, еще не приступив к работе, предлагает организовать в Бюро Кабинет сорных растений, положив в его основу свой гербарий сорняков Курской губернии и коллекцию их семян [5].

Приступив к изучению сорных растений в Бюро по прикладной ботанике 1 апреля 1908 г., А.И. Мальцев, за исключением 5 лет ареста и административной высылки в Казахстан, проработал в этом учреждении, преобразованном сначала в 1924 г. в Институт прикладной ботаники и новых культур (ИПБ и НК), а затем в 1930 г. – во Всесоюзный институт растениеводства (ВИР), до конца жизни. В 1917 г. Александр Иванович был назначен заведующим Воронежским отделением Бюро (позже Степная опытная станция Бюро) вместо заболевшего Н.И. Литвинова [6] и оставался в этой должности до 1924 г., т. е. все годы гражданской войны и разрухи, передав заведование в 1924 г. селекционеру и известному специалисту по зернобобовым Л.И. Говорову (1885–1941). 27 января 1919 г. начальник опытного отдела Наркомзема (НКЗ) Г.И. Гоголь-Яновский телеграфировал: «...в случае какого-либо изменения фронта, всем служа-

¹ Сокращенный вариант опубликован в журнале «С.-х. биология», 2004. № 3. С. 116–120.

щим и рабочим Каменно-Степной станции им. проф. Докучаева оставаться на местах, продолжая работу, все имущество станции, все ее техническое оборудование, приборы, весь семенной материал и запасы не эвакуировать, оберегая их в полной сохранности» [7, 8]. Вероятно, подобное предписание получил и зав. Степной опытной станцией Отдела прикладной ботаники и селекции (поля этих двух учреждений граничили)². Во время военных действий руководимая А.И. Мальцевым Степная станция «переходила из рук в руки 23 раза». Александр Иванович должным образом исполнил свой служебный долг: не имея практически никакого финансирования в течение ряда лет, он не только сохранил основное имущество станции, но и проводил по-прежнему исследовательскую работу [11]³. Александр Иванович создал заповедные степные участки станции, где учет травостоя вел техник И.В. Кожухов (1899–1952), будущий известный специалист по кукурузе, автор одних из первых отечественных сортов кукурузы, в том числе межлинейных гибридов [12].

В сентябре 1920 г. А.И. Мальцев принимает участие в 1-м Всероссийском съезде по прикладной ботанике в г. Воронеже, выступая с тремя докладами, основанными на результатах исследований этих лет [11]. «Ваши работы пускаю печатать в первую очередь, – писал А.И. Н.И. Вавилов, – и Вашими статьями, конечно, доволен. Вообще Воронежская станция выдержала экзамен на 5» [13, С. 68]. После гражданской войны и разрухи понемногу восстанавливается нормальная работа Степной станции: Александр Иванович в 1919–1920 гг. закладывает первые после революции посевы Отдела прикладной ботаники и селекции. Как только окончательно налажись связь с центром и восстановилось финансирование (в 1921 г.), начались широко-масштабные осенние и весенние посевы коллекций Отдела, а в 1922 г. – материалов, привезенных экспедицией Н.И. Вавилова из Америки [6]. С организацией ИПБ и НК с

1924 г. до своего ареста 28 июня 1941 г. А.И. Мальцев беспрерывно руководил отделом сорных растений этого института, в 1930 г. реорганизованного в ВИР [14].

Рассматривая научную деятельность А.И. Мальцева, следует отметить, что им впервые в нашей стране были начаты исследования *всей* сорной растительности и разработка практических мероприятий по борьбе с ней в масштабах всей страны. Такие исследования имели огромное значение для сельского хозяйства Российской Империи, характеризуемого большой засоренностью посевов вообще и зерна хлебов в частности. Кроме того, уже с самого начала своей работы в Бюро Александр Иванович был занят разработкой не только частных [15], но и общих вопросов коллекционирования (*коллектирования*) возделываемых и сопутствующих им сорных растений [16]. Он полагал, что «...если чистая, теоретическая ботаника есть наука о растениях вообще, как таковая, то «прикладная ботаника» есть специальная ботаника не только возделываемых и полезных, а также сорных растений...» [17, С. 12]. Комплексное изучение сорных растений вытекало из взглядов Александра Ивановича на то, что «между формами возделываемых растений, которые изучает это Бюро, и формами сорных трав существует несомненное биологическое соотношение» [17, С. 73]. Он, как и его руководитель Р.Э. Регель, считавший, что «...резкой границы между возделываемыми и дикорастущими растениями не существует» [18, С. 409], не старался отделять проблемы прикладной ботаники от решения общеботанических задач. Кроме всестороннего изучения сорной растительности А.И. Мальцев много времени уделял геоботаническим исследованиям (см., например, [19] и др.), а также изучению дикорастущих [20] и культурных растений [21]. Н.И. Вавилов характеризовал А.И. Мальцева и как одного «из лучших знатоков в России степной растительности» [22].

При Р.Э. Регеле Александр Иванович был

² В последующем часть земель Каменно-Степной станции им. проф. В.В. Докучаева будет присоединена к Степной опытной станции и на их базе будет организован *Воронежский* (Степной) [9] селекцентр. Позже обе вошли в состав НИИСХ ЧП им. В.В. Докучаева. Интересно, что вариант присоединения Докучаевской опытной станции к Воронежскому отделению Отдела прикладной ботаники и селекции и создания на их базе второй (первая была создана под руководством В.Е. Писарева в Царском Селе) центральной станции по прикладной ботанике и селекции А.И. Мальцев предлагал в письме Н.И. Вавилову от 30 мая 1923 г. [10].

³ Какое-то время в гражданскую войну на станции «на прокорме» находились и два других ведущих сотрудника Отдела прикладной ботаники и селекции – К.А. Фляксбергер и В.А. Кузнецов с семьями.

одним из основных сотрудников редакции издававшихся в Бюро «Трудов Бюро по прикладной ботанике» [23] – в его обязанности входило освещение деятельности Бюро (он вел отдел текущих сведений в Бюро в «Трудах...» [24]), а с 1915 г. состоял и редактором реферирующего отдела «Трудов...» [18]. В «Трудах» реферировалась вся касающаяся проблем прикладной ботаники литература. Следует заметить, что это была одна из первых попыток организовать в России регулярное и подробное реферирование всех работ, касающихся проблем прикладной ботаники и селекции. При Н.И. Вавилове он так же активно работающий член редакционной коллегии «Трудов...». «Будучи необычайно точен в своих исследованиях и требователен в отношении оформления своих работ, А.И. Мальцев эту же пунктуальность и требовательность перенес на свою редакторскую деятельность. Многие из научных работников, работы которых он редактировал, навсегда останутся ему благодарны за то, что он научил их тщательно оформлять работы к печати» [25, С. 80]. Объем редакторской работы был огромен, так как «все работы сотрудников Института, как правило, печатаются в изданиях Института. Если делается исключение, то для этого нужно согласование с Институтом. Мы предоставляем возможность сотрудникам печатать иногда работы в других изданиях, но это должны быть извлечения, популяризация – не более того. Как правило, весь оригинальный материал сотрудников печатается у нас» [26, С. 42]. Вместе с другими ведущими сотрудниками ВИРа А.И. Мальцев входил в редакционный комитет по изданию многотомной «Культурной флоры СССР».

Как отмечалось выше, А.И. Мальцев – основоположник отечественной науки о сорных растениях: до его работ в России отсутствовали единые методики по определению засоренности посевов и почвы [3]. Хотя в части работ у него были предшественники, начавшие такие исследования или указавшие правильный путь для их проведения. Например, полный анализ всех элементов сора в зерне в России «начал осуществляться» в лаборатории В.Р. Вильямса при кафедре общего земледелия МСХИ [18]. Эти работы вылились в организацию в 1897 г. первой

в стране вузовской казенной (государственной) станции по испытанию семян. Такими же исследованиями еще ранее занимался профессор А.Ф. Баталин на организованной им при Санкт-Петербургском ботаническом саде 15 декабря 1877 г. первой в Российской Империи Станции для испытания семян [27]. Этими же вопросами занимались и специалисты по семеноведению Департамента земледелия Главного управления земледелия и землеустройства (ГУЗиЗ) [28]. Имел А.И. Мальцев и более ранних предшественников – А.Т. Болотова и И.М. Комова. Последний в 1787 г. предложил оригинальный и эффективный способ борьбы с засорением пшеницы и ржи костром [29], причем в своей классической работе «О земледелии» он также рассматривал вопросы борьбы с сорняками [30]. Приступая к работе в Бюро, А.И. Мальцев начинает с опубликования методик [16] и результатов обследования сорной растительности отдельных регионов Российской Империи [31–33]. Вследствие организации в стране сети станций по защите растений и «послевавилловской» реорганизации ВИРа последнее направление исследований стало преобладающим [34], равно как и изучение рудеральной и пашенной (сегетальной) флоры с целью выяснения возможности их введения в культуру [35].

В рамках разработки гипотезы о связи сорной флоры в своем становлении с культурной флорой А.И. Мальцевым было выявлено, что первая является более лабильной. При изучении сорнополевой флоры СССР Александр Иванович основное внимание уделял вопросам изучения видового состава сорняков; установлению их биотипов; выявлению основных видов-засорителей тех или иных территорий; разработке классификации сорных растений, границ их распространения; исследованию морфологии семян и всходов; способам распространения сорных растений и т. д. Выполненные им исследования легли в основу рациональных мер борьбы с сорной растительностью в стране. Работы были выполнены столь добротной, что и до настоящего времени используются разработанные им методики [36]. Засоренность посевов до сих пор определяют по шкале, разработанной А.И. Мальцевым [37] с дополнениями В.В. Туганаева [38].

Вряд ли Александр Иванович разделял бы взгляды нынешних «зеленых», полагающих, что от сорняков имеется неоспоримая польза для почвы. По его данным, один только овсюг берет из почвы влаги в полтора раза больше, чем пшеница, при этом «сорняки производят расхищение питательных веществ, содержащихся в почве» [39, С. 10]. Вряд ли за это время что-либо в отношении культурного растения – сорняк изменилось. В то же время отсутствие научно-популярных работ, написанных специалистами-гербологами, приводит к укоренению подобного «мировоззрения» на сорную растительность.

С начала своей деятельности в Бюро Александр Иванович отвечал за коллекцию овсюгов рода *Avena* L. [18], а после болезни Н.И. Литвинова и за коллекцию всего рода, и монографически его обрабатывал. Над изучением этого рода он работал более 20 лет. Результаты этих исследований изложены в монографии «Овсюги и овсы» [40]. Александр Иванович первым из исследователей пришел к заключению, что голозерные овсы как отдельный вид не существуют и представляют собой конгломерат форм с более или менее голыми зернами, имеющими «различную природу» и «различное происхождение» [40]. В настоящее время эта классическая монография является фундаментом для современных исследований по систематике рода *Avena*. Н.И. Вавилов писал, что этой работой «А.И. Мальцев обеспечил себе бессмертие» [41, С. 66]. С данной работой Александра Ивановича связан очень увлекательный сюжет в развитии отечественной растениеводческой науки. Для того чтобы как-то иллюстрировать и систематизировать огромный материал по полиморфизму рода *Avena*, А.И. Мальцев составил таблицу. В ней он параллельными рядами расположил виды согласно наличию у них морфологических признаков [42]. Работой заинтересовался практикант Бюро Н.И. Вавилов, который помог с поиском дополнительных иллюстраций параллелизма. Он писал А.И. Мальцеву из Лондона: «Глубокоуважаемый Александр Иванович, очень рад, что смог выполнить Вашу просьбу

о фотографировании овсюга в Линнеевском гербарии в Лондоне... Как идет разработка овсюгов? С нетерпением жду публикаций Ваших работ по этой части. Какие новые изменения в таблице по происхождению овсов?... Ваш Н. Вавилов» [43, С. 18–19]. Идейное влияние данной работы Александра Ивановича было столь сильно, что Н.И. Вавилов в Лондоне и позже на опытном поле МСХИ начал работы по изучению параллельной изменчивости у патогенных грибов [44]. В дальнейшем Н.И. Вавилов ставит проблему более широко и в 1920 г. сформулирует ее в виде Закона о гомологических рядах в наследственной изменчивости [45]. К сожалению, мы имеем в своем распоряжении только результаты обсуждения доклада Н.И. Вавилова на III Всероссийском съезде по селекции и семеноводству в Саратове [46] и не имеем таковых на I-м Съезде по прикладной ботанике в Воронеже, на котором он докладывался по просьбе оргкомитета съезда [11]. 30 июня 1920 г. член Сельскохозяйственного ученого комитета (СХУК) НКЗ⁴ Н.М. Тулайков на заседании СХУК [48] доложил об открытии Н.И. Вавиловым закона гомологических рядов. «Наука есть достояние общее, а поэтому справедливость требует не тому отдать наибольшую научную славу, кто первый высказал известную научную истину, а тому кто умел убедить в ней других, показал ее достоверность и сделал применимою в науке» [49, С. 245].

Собранный А.И. Мальцевым при работе с сорными растениями гербарий в настоящее время частично хранится во ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова, частично был передан в Ботанический институт РАН (оба в г. С-Петербурге). Он отличается полнотой сборов и до сих пор широко используется ботаниками. Причем часть гербария по сорным растениям СССР, хранящаяся во ВНИИ растениеводства, дополненная дальнейшими сборами сотрудников этого института, являлась единственным и наиболее полным гербарием сорных растений как на территории СССР [3], так и в Европе [50]. Заметим что, гербарий сорных растений ВИР, начало которому положил еще А.И. Мальцев, насчитывает в настоящее время более 60 тысяч листов и отражает в динамике не только всю сор-

⁴ О СХУК см. подробнее [47].

но-полевую флору страны, но и состав рудеральных растений [50].

Пионерский подход характерен для многих работ А.И. Мальцева. Им была создана коллекция чистых линий сорных растений [51]. К сожалению, эта уникальнейшая, единственная в мире коллекция к настоящему времени утеряна. Ее наличие в свое время позволяло изучать одни и те же генотипы сорняков в различных эколого-географических зонах при различных условиях возделывания и пр.

Очень важным направлением деятельности А.И. Мальцева является организация в масштабах всей страны и общее руководство работами по производственному картированию засоренности полей, т. е. нанесению на карту или план каждого хозяйства важнейших сорняков и степени засоренности ими полей. Это дало возможность более правильно размещать культуры по клиньям севооборота и проводить определенные агротехнические приемы против отдельных групп и/или типов сорняков. Производственное картирование на больших площадях во всех областях, краях и республиках позволило ввести в стране постановлением НКЗема СССР от 7 апреля 1935 г. карантин по сорнякам. Карантин, несмотря на все перипетии последнего времени, существует до настоящего времени. Это можно считать одной из основных «производственных» заслуг А.И. Мальцева.

Александр Иванович опубликовал более 130 научных работ, главным образом касающихся изучения сорняков и мер борьбы с ними. В то же время среди его работ были и общедоступный очерк [52], и сугубо профессиональный иллюстрированный двухтомный «Атлас важнейших видов сорных растений СССР» [53–54] с описанием 80 основных видов сорняков СССР и указанием мер борьбы с ними. До сих пор атлас используется как источник информации (см. [55]). Под руководством Александра Ивановича и при его активнейшем участии изданы четырехтомная монография «Сорные растения СССР» [56], руководство «Районы распространения важнейших сорных растений в СССР» с картами ареалов основных видов сорных растений страны и ряд других руководств [57]. Написанные им учебники неоднократно переизда-

вались. Учебник по борьбе с сорными растениями для высших и средних сельскохозяйственных учебных заведений выдержал четыре издания, последнее – в 1962 г. через 14 лет после смерти автора [39].

А.И. Мальцева интересовала динамика сорной растительности. До сих пор живут его гипотезы о распространении тех или иных видов сорняков [58]. А.И. Мальцев показал, что американская ромашка была завезена на территорию России в 40-х годах XIX века и первоначально выращивалась на грядках ботанического сада на Аптекарском острове в С.-Петербурге. Через 40 лет ромашку уже встречали как сорняк в окрестностях Петербурга. Позже она распространилась еще шире.

В годы первой мировой войны Александр Иванович, как и его непосредственный начальник Р.Э. Регель [59], занимался специальным изучением некоторых лекарственных растений с целью упорядочения их сбора и введения в культуру. По этому поводу Ученый комитет Главного управления земледелием и землеустройством возбуждал ходатайство об отсрочке А.И. Мальцева от воинской службы [60]. В годы второй мировой войны такие работы, проводимые Всесоюзным НИИ лекарственных растений, также будут злободневными. Было выявлено, что многие сорняки являются не только потенциально полезными кормовыми или декоративными, но и лекарственными растениями.

В 1935 г. А.И. Мальцев был утвержден действительным членом Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук им. В.И. Ленина в числе первых 42 (постановление СНК СССР от 4 июня 1935 г. № 115), в которой возглавлял Секцию по борьбе с сорняками и под эгидой которой провел ряд всесоюзных совещаний [25]. 31 июля 1937 г. ему без защиты была присуждена ученая степень доктора сельскохозяйственных наук [61]. Тремя годами позже в 1940 г. за большие заслуги в деле изучения сорных растений и разработку соответствующих мероприятий по борьбе с ними Александр Иванович был награжден Малой золотой медалью Всесоюзной сельскохозяйственной выставки. 8 июня 1940 г. Александр Иванович утвержден членом технического совета при Наркомземе СССР.

А.И. Мальцев не был чужд преподава-

тельской деятельности, хотя его первый непосредственный начальник Р.Э. Регель считал, что таковая сильно отвлекает от исследовательской работы и не разрешал сотрудникам Бюро заниматься этим по совместительству. В 1911 г. Александр Иванович курировал одного из первых практикантов Бюро по прикладной ботанике И.Н. Шевелева по сорным растениям «для ознакомления с полным ботаническим анализом элементов сора в зерне» [18, С. 346], позже читал лекции о сорных растениях в вузах и на различных курсах, чем способствовал подготовке значительного числа специалистов в этой области [25]. «Широко образованный человек, А.И. Мальцев охотно помогал своими знаниями молодежи и был неутомимым консультантом по научным диссертациям самых разнообразных растениеводческих дисциплин» [25, С. 80]. А.И. Мальцев живо интересовался вопросами с.-х. образования в стране [62].

Через год после ареста Н.И. Вавилова 28 июня 1941 г. А.И. Мальцева арестовывают вместе с зам. директора ВИР Н.В. Ковалевым, бывшим зав. отделом цитологии⁵ чл.-кор. АН СССР Г.А. Левитским и зав. отделом пшениц профессором К.А. Фляксбергером по обвинению в участии в «антисоветской вредительской организации, руководимой Вавиловым» [1]. 9 июля 1941 г. Военная коллегия Верховного суда СССР приговаривает Н.И. Вавилова к высшей мере наказания [1], а его арестованные соратники в связи со сложившейся военной обстановкой были эвакуированы из Ленинграда и этапированы в тюрьму г. Златоуста (Челябинская обл.) [63].

В марте 1942 г. Златоустовский ГО НКВД закончил предварительное расследование и направил материалы в секретариат Особого совещания НКВД, который возвратил дело по обвинению Н.В. Ковалева и других на доследование, так как «обвиняемые виновными себя не признали и их практическая враждебная деятельность не исследована». 20 мая 1942 г. в Златоустовской тюрьме в возрасте 64 лет скончался «от старческой дряхлости» Г.А. Левитский, а 13 сентября 1942 г. в возрасте 62 лет умер К.А. Фляксбергер [63]. Ход дальнейших со-

бытий подробно описан [64], поэтому приведем только основные события.

В 1943 г., рассмотрев материалы дела, прокурор отдела по спецделам Прокуратуры СССР нашел, что обвинение Н.В. Ковалева и А.И. Мальцева основано на выписках из показаний проходящих по другим делам лиц, которые «не привели ни одного факта контрразведывательной вредительской работы Ковалева и Мальцева и не назвали ни одного научного труда обвиняемых, свидетельствующего о вредительской их деятельности» и, что «...в течение 9 месяцев предварительного следствия обвиняемые... виновными себя не признавали и только спустя 2 года после направления дела секретариатом Особого совещания на доследование обвиняемые признали себя виновными, однако не привели конкретных фактов своей контрреволюционной враждебной деятельности» [64, С. 191–193]. Прокуратура постановила вернуть дело на доследование. В мае 1944 г. дело было направлено из УНКВД по Челябинской области в Москву для проведения научной экспертизы. В состав экспертной комиссии вошли А.П. Водков, А.К. Зубарев, В.П. Мосолов, С.В. Чуенков, принимавшие участие в проведении экспертизы по «делу» Вавилова [63]. Однако сведений о ее проведении в материалах следственного дела не имеется. 05.07.44 г. вице-президент ВАСХНИЛ В.П. Мосолов дал положительную характеристику Н.В. Ковалеву, положительная характеристика на А.И. Мальцева подписана президентом ВАСХНИЛ Т.Д. Лысенко [63].

10 октября 1944 г. УНКВД по Челябинской области вновь принимает к производству дело оставшихся в живых Н.В. Ковалева и А.И. Мальцева и через три дня объявляет об окончании предварительного следствия. Обвинительное заключение по делу утверждено в ноябре 1944 г. и направлено на рассмотрение особого совещания при НКВД СССР. А.И. Мальцеву вменялось в вину то, что он «вместо разработки практических мер борьбы с сорными растениями занимался ботанической описательной работой и вопросами, не относившимися к работе отдела и не имеющими практического значения для

⁵ Отдел цитологии ликвидирован 17 января 1941 г. приказом по Институту.

сельского хозяйства», а также «высмеивал советскую действительность и восхвалял старый царский режим». По постановлению особого совещания при НКВД СССР от 28 апреля 1945 г. А.И. Мальцев и Н.В. Ковалев приговорены к ссылке в Северо-Казахстанскую область сроком на 5 лет.

А.И. Мальцев, освободившись 27 июня 1946 г. из административной ссылки в Казахстан, где он работал агрономом совхоза, с 25 октября 1946 г. работал зав. отделом сорных растений ВИР из-за поражения в правах, проживая на Майкопской опытной станции ВИР, расположенной в Краснодарском крае [14].

А.И. Мальцев скончался 5 апреля 1948 г. после тяжелой и продолжительной болезни на 69-м году жизни и похоронен на территории станции на выбранном им самим месте. Уже после смерти Александра Ивановича в 1956 г. дело в отношении Н.В. Ковалева и А.И. Мальцева прекращено «за недоказанностью их виновности» [63].

Благодарности. Считаю своим приятным долгом поблагодарить директора ВНИИ растениеводства академика РАСХН В.А. Драгавцева и зав. архивом этого же института З.И. Михайлову за предоставление ряда архивных материалов.

Литература

1. Суд палача. Николай Вавилов в застенках НКВД. Биографический очерк. Документы / Сост. Я.Г. Рокитянский, Ю.Н. Вавилов, В.А. Гончаров. Изд. 2-е доп. и испр. М.: Academia, 2000. 552 с.
2. Кузнецов Н.И. Введение в систематику цветковых растений. Изд. 2-е. М.; Л., 1936.
3. Брежнев Д.Д., Ульянова Т.Н. Александр Иванович Мальцев (к 100-летию со дня рождения) // Труды по прикл. ботан., генет. и сел. 1980. Т. 66. Вып. 2. С. 136–141.
4. Письмо А.И. Мальцева Р.Э. Регелю от 27 февраля 1908 г. // Архив ВИР. Описание 1. Дело 732. Л. 3–4.
5. Письмо А.И. Мальцева Р.Э. Регелю от 27 марта 1908 г. // Архив ВИР. Описание 1. Дело 732. Л. 5, 6, 6 об.
6. Мальцев А.И. Состояние и деятельность Степной опытной станции Отдела прикладной ботаники и селекции за период 1911–1921 года // Тр. по прикл. ботан. и селекции. 1923. Т. 13. Вып. 3. С. 73–84.
7. РГАЭ. Ф.437. Оп.5. Д.91. Л.1. документ приводится по: О.Ю. Елина [8, С. 47].
8. Елина О.Ю. Сельскохозяйственные опытные станции в начале 1920-х гг.: Советский вариант реформы // На переломе: Советская биология в 20–30-х годах / Под. ред. Э.И. Колчинского. СПб, 1997. Вып. 1. С. 27–85.
9. Развитие научных идей академика Петра Ивановича Лисицына: Сб. трудов. М.: ВНИИМП, 2003.
10. ЛГАНТД. Ф.9708, Оп. 1. Д. 16. Л.64–66.
11. 1-й Всероссийский съезд по прикладной ботанике // Вестник опытного дела (Воронеж). 1921. № 1/2. С. 87–99.
12. Шмараев Г.Е. Иван Васильевич Кожухов // Сратники Николая Ивановича Вавилова: Исследователи генофонда растений. СПб: ВИР, 1994. С. 250–257.
13. Вавилов Н.И. [Письмо А.И. Мальцеву] // Николай Иванович Вавилов: Из эпистолярного наследия 1911–1928 гг. М.: Наука, 1980. С. 68. (Научн. наследство. Т. 5).
14. Листок по учету кадров // Личное дело А.И. Мальцева. Архив РАСХН.
15. Мальцев А. Хмелевидная повилика (*Cuscuta lupuliformis* Krock.) в садах как паразит // Тр. Бюро прикл. бот. 1908. Т. 1, № 5/6.
16. Мальцев А. Способ определения процента примеси головни на вес в зерне хлеба // Тр. Бюро по прикл. бот. 1908. Т. 1, № 5/6. С. 141–145.
17. Мальцев А. Изучение возделываемых растений как основа развития отраслей сельского хозяйства. Прилож.1-е к Тр. Бюро по прикл. бот., 1908. 78 с.
18. Регель Р.Э. Организация и деятельность Бюро по прикл. ботанике за первое двадцатилетие его существования (27 окт. 1894 – 27 окт. 1915) // Тр. Бюро по прикл. ботанике. 1915. Т. 8, № 4/5. С. 327–723.
19. Мальцев А. Шесть естественноисторических экскурсий, совершенных студентами в окрестностях г. Юрьева // Тр. Бот. сада Имп. Юрьевск. ун-та. 1907. Т. VIII. Вып. 1. С. 141–171.
20. Мальцев А.И. Пивоваренные ячмени в России и настоящее положение их в

- хозяйстве и в отпускной торговле. Прилож. 2-е к Тр. Бюро по прикл. бот., 1910. 80 с.
21. Мальцев А.И. Фитосоциологические исследования в Каменной степи // Тр. по прикл. бот. и сел. 1922/23. Т. XIII, № 2. С. 135–254.
 22. Вавилов Н.И. В пайковую комиссию улучшения быта ученых (КУБУ) // Архив ВИР. Описание 1. Дело 732. Лист 129.
 23. Мальцев А. О деятельности Бюро по прикладной ботанике. Прилож. 1-е к Тр. Бюро прикл. бот., 1908. 23 с.
 24. Мальцев А. Текущие сведения о Бюро по прикладной ботанике за 1908 г. // Тр. Бюро прикл. бот. 1908. Т. 1, № 5/6, 7/8, 11/12.
 25. Александр Иванович Мальцев: Некролог / И.Г. Эйхвельд, И.А. Сизов, Е.Н. Синская и др. // Селекция и семеноводство. 1948. С. 79–80.
 26. Вавилов Н.И. [Письмо] С.И. Петяеву // Николай Иванович Вавилов: Из эпистолярного наследия 1929–1940 гг. М.: Наука, 1987. С. 41–42 (Науч. наследство. Т. 10).
 27. Манойленко (Рязанская) К.В. А.Ф. Баталин – выдающийся русский ботаник XIX века. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962. 132 с.
 28. Материалы по организации и культуре кормовой площади. СПб, 1913. Вып. 2. Ларионов Д.К. Повилика, силена, бабка и щавелек как вредители бобовых трав. 56 с.
 29. Комов И.М. Об отделении костеря от пшеницы и ржи семенной и о предохранении пшеницы от головни // Продолжение трудов ВЭО к поощрению в России земледелия и домоводства, 1787. Часть 7. С. 39–47.
 30. Комов И.М. О земледелии. М.: в типографии Пономарева, 1789. 378 с.
 31. Мальцев А. Материалы по сорной растительности Курской губ. // Тр. Бюро по прикл. бот. 1908. Т. 1, № 10. С. 249–271.
 32. Мальцев А. Распространение в России важнейших видов полевых сорных растений // Тр. Бюро по прикл. бот. 1909. Т. 2, № 5/6. С. 251–312.
 33. Мальцев А. Элементы сорной растительности на полях в Петербургской губернии // Тр. Бюро по прикл. бот. 1909. Т. 2, № 2. С. 81–170.
 34. Шлякова Е.В. Изменение состава сорно-полевых растений под влиянием доминантов агрофитоценозов и почвенно-климатических условий // Тр. прикл. ботан., генет. и сел. 1983. Т. 79. С. 120–129.
 35. Ul'janova T.N. Segetal and ruderal relatives of cultivated plants and the problems of their conservation and use: a Russian perspective // Genetic Resources and Crop Evolution. 1997. V. 44. P. 5–8.
 36. Веселкова Н.Р. Экологически ориентированное управление пространственной структурой агроэкосистем на территории центральной части Удмуртии // <http://v3.udsu.ru/item-ipspub/methv/obj-09681.html>
 37. Мальцев А.И. Сорная растительность СССР. М.; Л.: Сельхозиздат, 1933. 295 с.
 38. Туганаев В.В. Агрофитоценозы современного земледелия и их история [На примере УАССР и ТАССР]. М.: Наука, 1984. 87 с.
 39. Мальцев А.И. Сорная растительность СССР и меры борьбы с ней. Изд. 4-е, переработ. и доп. проф. П.П. Заевым и доц. М.П. Федосеевой. М.; Л.: Сельхозгиз, 1962. 272 с.
 40. Мальцев А.И. Овсяги и овсы (*sect. Euavena* Griseb.). Прилож. 38-е к Тр. по прикл. бот. и сел. 1930. 522 с.
 41. Вавилов Н.И. [Письмо Г.Д. Карпеченко] // Николай Иванович Вавилов: Из эпистолярного наследия 1929–1940 гг. М.: Наука, 1987. С. 65–67 (Научн. наследство. Т. 10).
 42. Бальдыш Г.М., Панизовская Г.И. Николай Вавилов в Петербурге – Петрограде – Ленинграде. Л.: Лениздат, 1997. С. 16–17.
 43. Вавилов Н.И. [Письмо А.И. Мальцеву] // Николай Иванович Вавилов: Из эпистолярного наследия 1911–1928 гг. М.: Наука, 1980. С. 18–19. (Научное наследство. Т. 5).
 44. Вавилов Н.И. Иммуитет растений к инфекционным заболеваниям // Изв. Петровской СХА, 1919. Вып. 1/4. С. 1–238.
 45. Вавилов Н.И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчиво-

- сти // Теоретические основы селекции растений. М.; Л.: Сельхозгиз, 1935. Т. 1. С. 75–128.
46. Ревенкова А.И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости // Николай Иванович Вавилов: 1887–1943. М.: Изд-во с.-х. литературы, журналов и плакатов, 1962. С. 43–49.
47. Гончаров Н.П. «Откуда есть пошла» ВАСХНИЛ или 165 лет государственной организации аграрной науки в России // Сиб. вестн. с.-х. науки, 2004. N 4.
48. Есаков В.Д. Сообщение Н.М.Тулайкова об открытии Н.И.Вавиловым закона гомологических рядов // ВИЕТ, 1981. № 4. С. 111–113.
49. Менделеев Д.И. Основы химии. Т. 1. М.: ОНТИ, 1931. С. 245.
50. Гербарий ВИР // <http://www.vir.nw.ru>
51. Отчет Бюро по прикладной ботанике за 1915 г. // Труды Бюро по прикл. ботанике. 1916. Т. 9, № 7. С. 358–376.
52. Мальцев А.И. Как распространяются сорные растения при помощи плодов и семян. Прилож. 14-е к Тр. Бюро по прикл. бот., 1915. 34 с.
53. Мальцев А.И. Атлас важнейших видов сорных растений СССР. Т. 1. М.; Л.: Сельхозгиз, 1937. 165 с.
54. Мальцев А.И. Атлас важнейших видов сорных растений СССР. Т. II. М.; Л.: Сельхозгиз, 1939. 88 с.
55. Создание компьютерного Сельскохозяйственного Атласа для обеспечения продовольственной безопасности России и сопредельных государств. СПб, 2003. (<http://www.agroatlas.spb.ru/index.html>).
56. Мальцев А.И. Сорные растения СССР. Руководство к определению сорных растений СССР. Т. 1. М.; Л., 1934.
57. Районы распространения важнейших сорных растений в СССР. М.: ОГИЗ-Сельхозгиз, 1935. 114 с.
58. Куприянов А.Н. Что растет во дворе. Барнаул: Изд-во АГУ, 1998. 162 с.
59. Гончаров Н.П. Памяти Роберта Эдуардовича Регеля // Информационный вестник ВОГиС, 2003. № 23. С. 22–32.
60. Архив ВИР. Описание 1. Дело 732. Л. 20.
61. Мальцев А.И. Автобиография // Архив ВИР. Описание 1. Дело 732. Л. 190–191.
62. Мальцев А.И. О сельскохозяйственном образовании // Ленинградская правда. 1938. № 171. 27 июля.
63. Левитская Н.Г., Лассан Т.К. Григорий Андреевич Левитский (Материалы к биографии) // Цитология, 1992. Т. 34, № 8. С. 102–125.
64. Просим освободить из тюремного заключения (письма в защиту репрессированных) / Сост. В. Гончаров, В. Нехотин. М.: Современный писатель, 1998. С. 191–193.

**ПАМЯТИ ПРОФЕССОРА
ПЕТРА КЛИМЕНТЬЕВИЧА ШКВАРНИКОВА
(12.07.1906–6.07.2004)**



На состоявшемся в Москве 3-м съезде ВОГиС в июне 2004 г. было принято решение от имени съезда ВОГиС послать приветствия двум выдающимся советским генетикам: П.К. Шкварникову и В.А. Струнникову. Это было последнее официальное прижизненное признание научным сообществом страны заслуг Петра Климентьевича. Он умер в Киеве 6 июля 2004 г., не дожив всего несколько дней до своего 98-летия.

Доктор биологических наук, профессор Петр Климентьевич Шкварников – выдающийся специалист по радиационному и химическому мутагенезу у растений, патриарх советской генетики, цитологии и селекции, последний из ближайших соратников Николая Ивановича Вавилова. Верность и преданность генетике и Николаю Ивановичу Вавилову Петр Климентьевич пронес через все выпавшие на его долю испытания. Ему как заместителю директора Н.И. Вавилова, с 1939 г., пришлось передавать в январе 1941 г. Институт генетики АН СССР вновь назначенному директору Т.Д. Лысенко. Акт передачи с негативной оценкой деятельности Института был составлен комиссией без

участия П.К. Шкварникова, который он отказался подписать. Вместо этого им был написан документ «Особое мнение сдающего институт генетики бывшего заместителя директора Института». П.К. Шкварников прямо выступил против Т.Д. Лысенко, что в то время и в той ситуации было поступком не только гражданским, но и политическим и требовало незаурядной смелости и мужества. Велика заслуга Петра Климентьевича и в противодействии лысенковщине, и в последующем возрождении генетики после трудных лет разгрома генетики в СССР.

Родился Петр Шкварников 12 июля 1906 г. в г. Корсунь-Шевченковский, Черкасской области (Украина). Отец, Климентий Дорофеевич, мать, Ксения Ивановна, из крестьян. Здесь в 1922 г. Пётр закончил семь классов и продолжил обучение в средней сельскохозяйственной школе (агропрофшколе) в соседнем районном центре Воронцово-Городище.

В 1923 г. П.К. Шкварников поступил в один из первых в истории страны вуз на селе – Институт селекции и семеноводства в с. Масловка Мироновского района Киевской области (в 1933 г. Институт слился с Харьковским сельскохозяйственным институтом).

После окончания института с 1927 по 1930 гг. П.К. Шкварников работает в Одесском НИИ генетики и селекции в должности ассистента по генетике и селекции пасленовых культур. В 1928–1929 гг. под руководством Андрея Афанасьевича Сапегина он провел свои первые исследования по экспериментальному получению мутаций у картофеля путем облучения вегетативных частей растения. Эти первые опыты по экспериментальному мутагенезу во многом предопределили основные направления и содержание последующих его исследований.

С 1930 по 1937 гг. П.К. Шкварников – аспирант, младший научный сотрудник, стар-

ший научный сотрудник в Биологическом НИИ им. К.А. Тимирязева при Комакадемии в Москве.

Научными учителями Петра Климентьевича были А.А. Сапегин и М.С. Навашин. В 1936 г. П.К. Шкварникову, без защиты диссертации по совокупности работ по изучению естественного и индуцированного мутагенеза была присуждена ученая степень кандидата биологических наук.

В связи с реорганизацией Биологического института им. К.А. Тимирязева в 1937 г. П.К. Шкварников был принят на работу старшим научным сотрудником в Институт генетики АН СССР, куда по настоянию его директора академика Н.И. Вавилова лаборатория Михаила Сергеевича Навашина перешла в полном составе. П.К. Шкварников занимался изучением мутационной изменчивости, возникающей в семенах под влиянием факторов среды. В составе специальной комплексной экспедиции АН СССР в течение нескольких лет П.К. Шкварников проводил часть экспериментов в производственных условиях хозяйств Украины и Сибири. В это время им были получены и размножены многие практически ценные мутантные линии яровой и озимой пшеницы. Продолжая научно-исследовательскую работу в составе лаборатории цитогенетики, П.К. Шкварников в течение полутора последних лет пребывания в Институте генетики АН СССР (с июня 1939 по январь 1941 гг.) работал заместителем директора Института по науке.

После увольнения его из Института генетики устроиться на работу по специальности в Москве было мало шансов. Однако П.К. Шкварникову удалось устроиться на работу в г. Пушкино Московской области, и с февраля по июнь 1941 г. он работал заведующим отделом сортоиспытания во Всесоюзном НИИ эфиромасличных культур.

П.К. Шкварников – фронтовик, почти всю войну он прошел в действующей армии. В начале Великой Отечественной войны (с июля по август 1941 гг.) П.К. Шкварников учился на курсах повышения квалификации политсостава запаса в г. Чебоксары. После окончания курсов был направлен во вновь формирующуюся дивизию № 326 в качестве инструктора по агитации и пропаганде 1097-го стрелкового полка, с которым прибыл в декабре 1941 г.

на фронт и участвовал в зимнем контрнаступлении советских войск под Москвой. С 1943 по 1945 гг. – он лектор политотдела в действующей армии. В составе Западного, Брянского, 1-го Прибалтийского, 3-го Белорусского фронтов он участвовал в проводившихся 11-й Гвардейской армией боевых операциях под Ржевом, Джиздрой, Витебском, Брянском, Борисовом, Интербургом, Кенигсбергом, Пилау. Дважды был тяжело ранен, но возвращался в строй.

Биография Петра Климентьевича тесно переплетена со сложной историей развития генетики в СССР, в ней отразилась и непростая история нашей страны XX века. П.К. Шкварников был человеком сугубо советским, с определенной и активной жизненной позицией. В члены ВЛКСМ он вступил во время обучения в Институте селекции и семеноводства в с. Масловке в 1924 г. В юности он был активным работником первичных и районных комсомольских организаций. П.К. Шкварников – член КПСС с 1932 г., неоднократно избирался на руководящие посты первичных парторганизаций, состоял членом райкомов партии. Являясь кадровым военным политработником, с июля 1945 г. по февраль 1946 г. П.К. Шкварников – старший инструктор по агитации и пропаганде Политуправления особого военного округа (г. Кенигсберг). После демобилизации в 1946 г. в звании гвардии майора П.К. Шкварников вернулся в Москву.

С 1946 г. П.К. Шкварников – старший научный сотрудник в лаборатории М.С. Навашина в Институте цитологии, гистологии и эмбриологии АН СССР, где продолжил работы по спонтанному мутагенезу и начал работы по химическому мутагенезу на растениях. В 1948 г. институт был расформирован, а П.К. Шкварников переведен старшим научным сотрудником отдела ботаники в Крымский филиал АН СССР, г. Симферополь. Там он работал до 1955 г. и возглавлял экспедицию АН СССР по изучению возможности интродукции культуры чая в Крыму. В 1951 г. П.К. Шкварников был утвержден в ученое звание старшего научного сотрудника по специальности «растениеводство».

В 1955 г. П.К. Шкварников был направлен в числе «тридцатитысячников» на подь-

ем сельского хозяйства. Его ставят председателем колхоза им. Н.К. Крупской Азовского района Крымской области.

1957 г. – год создания Сибирского отделения АН СССР и формирования в его составе Института цитологии и генетики. Директором-организатором ИЦиГ СО АН СССР 1 марта 1957 г. был назначен Н.П. Дубинин, в то время возглавлявший созданную им в 1956 г. лабораторию радиационной генетики в Институте биологической физики АН СССР. В июле 1957 г. П.К. Шкварников возвращается к научной деятельности – его принимают на работу в Институт биофизики АН СССР, а распоряжением Президиума АН СССР за № 2-1830 от 14 августа 1957 г. П.К. Шкварников утверждается заместителем директора по научной работе ИЦиГ СО АН СССР. В этой должности он работает до мая 1958 г. и одновременно до 1966 г. он является заведующим отделом генетики растений и заведующим основанной им лабораторией радиационной селекции и экспериментального получения мутаций (в 1962 г. лаборатория была переименована в лабораторию экспериментального мутагенеза) ИЦиГ СО РАН. В Сибири Шкварников возобновляет исследования по радиационному и химическому мутагенезу у растений. Основная задача исследований коллектива, созданного и возглавляемого П.К. Шкварниковым, состояла в изучении закономерностей индуцированной изменчивости у сельскохозяйственных растений под влиянием физических, химических и физиологических факторов.

Петр Климентьевич не только сам прошел сапегинскую и вавилонскую школу экспериментальной биологии, в основе которой были положены глубокие теоретические знания в совокупности с высокой культурой полевого эксперимента, он принес и заложил в ИЦиГ СО АН СССР основы научного полевого эксперимента и селекции. В этом плане он был очень строгим руководителем – был требователен не только к своим сотрудникам, но и прежде всего к себе. На экспериментальные делянки он старался прийти рано утром, первым. Он был великим тружеником и талантливим селекционером. Казалось, от его острого взгляда не ускользает никакая деталь на опытной делянке – он замечал лю-

бое изменение у растения. П.К. Шкварников, И.В. Черный и В.П. Максименко – авторы знаменитого сорта яровой пшеницы Новосибирская 67, были награждены тремя золотыми и одной серебряной медалью ВДНХ СССР, премией Министерства сельского хозяйства СССР.

В новосибирский период П.К. Шкварников входил в состав Объединенного ученого совета по биологическим наукам СО АН СССР. Генетиков в этом совете было раздвигать и обчелся, например, до 1965 г., кроме Петра Климентьевича, были всего два генетика-селекционера – д.с.-х.н. В.Б. Енкен и к.б.н. Д.К. Беляев, и только в 1965 г. в Совет были введены генетики и цитологи к.б.н. Н.Н. Воронцов, к.б.н. Р.Л. Берг, к.б.н. И.И. Кикнадзе, д.б.н. Д.Ф. Петров и к.б.н. Р.И. Салганик, поэтому в Совете им приходилось представлять и отстаивать генетику, постоянно доказывать свое право на существование. В словах Пётр Климентьевич был лаконичен и, может быть, излишне прямолинеен, но за этим стояли высокие идеалы, принципиальность, большой жизненный опыт, готовность взять на себя ответственность.

В 1966 г. по представлению группы известных ученых-генетиков была восстановлена справедливость – по совокупности работ П.К. Шкварникову была присуждена ученая степень доктора биологических наук по специальности «генетика». Ученое звание профессора ему было присвоено в 1968 г.

В 1966 г. Петр Климентьевич принимает приглашение президента АН УССР академика Б.Е. Патона и Академии наук УССР и переезжает в Киев, где до 1978 г. работает в Институте ботаники, а затем – во вновь образованном секторе генетики Института молекулярной биологии и генетики АН УССР.

П.К. Шкварников около 10 лет возглавлял кафедру генетики и селекции Киевского государственного университета им. Т.Г. Шевченко. Среди его учеников академик АН Украины В.В. Моргун, к.б.н. М.И. Кулик, к.б.н. Е.А. Соломко, к.б.н. И.В. Черный, д.б.н., проф. Н.Д. Тарасенко и другие. Под его руководством и при его научном консультировании защитили диссертации 15 кандидатов наук и 2 доктора наук.

За время работы в ИЦиГ СО АН СССР (1957–1966 гг.) и в Академии наук УССР (1966–1976 гг.) в организованном в Киеве

отделе экспериментального мутагенеза П.К. Шкварниковым проведены работы по изучению действия на растения разнообразных физических факторов и химических веществ, их дозировки, способов применения и модифицирования их эффектов, роли генетических особенностей и физиологического состояния растений в индуцированной мутационной изменчивости; по выявлению особенностей и перспектив применения экспериментально полученных мутаций в селекции биологически разных групп растений (самоопылителей, перекрестно опыляемых, вегетативно размножающихся).

Особенностью работ, которые проводились руководимыми П.К. Шкварниковым коллективами, было стремление разрабатывать наиболее актуальные для практической селекции проблемы – получение и способы использования мутаций важных количественных признаков сельскохозяйственных растений: продуктивности, содержания белка и ценных аминокислот, крахмала, витаминов, продолжительности срока вегетации, устойчивости к болезням, короткостебельности и др. За выведенный сорт пшеницы Киянка и за теоретические исследования П.К. Шкварников и В.В. Моргун были удостоены Государственной премии Украины в 1982 г.

П.К. Шкварников был членом Проблемных советов: по генетике и селекции АН СССР, по генетике и цитологии АН СССР, Совета секции по генетическим аспектам проблемы «Человек и биосфера» при Комитете по науке и технике Совета Министров СССР, Совета ВОГиС им. Н.И. Вавилова. Он входил в состав Координационного совета АН СССР и Южного отделения ВАСХНИЛ по проблемам связи науки с сельским хозяйством. На посту президента Украинского общества генетиков и селекционеров им. Н.И. Вавилова (УОГиС был учрежден в 1967 г.) он вел большую и плодотворную работу по повышению уровня квалификации научных сотрудников по генетике и селекции.

С первого номера журнала «Цитология и генетика», основанного в 1967 г., и до 1976 г. Петр Климентьевич был его ответственным редактором. В составе редакционной коллегии журнала он оставался до конца своих дней.

П.К. Шкварников награжден 6 орденами и 12 медалями Советского Союза, среди них

ордена: Красной Звезды (1943), Отечественной войны 2-й степени (1944), Отечественной войны 1-й степени (1945), Трудового Красного Знамени (1953) и медали: За отвагу (1942), За оборону Москвы (1944), За участие в Отечественной войне с Германией (1945), За взятие Кенигсберга (1946).

П.К. Шкварников автор более 150 научных работ.

Основные работы П.К. Шкварникова

Навашин М.С., Шкварников П.К. Об ускорении мутационного процесса в покоящихся семенах под влиянием повышенной температуры // Природа. 1933. № 10. С. 54–55.

Шкварников П.К. Влияние температуры и влажности на процесс мутирования в покоящихся семенах // Семеноводство. 1935. № 1. С. 46–52.

Шкварников П.К., Навашин М.С. Об ускорении мутационного процесса в покоящихся семенах под влиянием повышенной температуры // Биол. журнал. 1935. Т. 4, № 1. С. 25–38.

Шкварников П.К. Влияние высокой температуры на частоту мутаций у пшеницы // Биол. журнал. 1936. Т. 5, № 3. С. 503–512.

Шкварников П.К. О повышении мутаций у пшеницы в результате продолжительного хранения семян // Биол. журнал. 1936. Т. 5, № 3. С. 513–520.

Шкварников П.К. Влияние повышенной температуры на частоту хромосомных мутаций у *Steris* при разной относительной влажности воздуха // Биол. журнал. 1936. Т. 5, № 5. С. 887–894.

Шкварников П.К. Мутационная изменчивость в семенах и ее значение для семеноводства и селекции // Изв. АН СССР. Сер. биол. 1939. № 6. С. 1009–1054.

Шкварников П.К. Случай изменения основного числа хромосом у *Crepis capillaris* // Докл. АН СССР. 1947. Т. 56, № 3. С. 301–304.

Шкварников П.К. Влияние некоторых химических соединений на хромосомные перестройки у растений // Докл. АН СССР. 1948. Т. 59, № 7. С. 1337–1340.

Шкварников П.К. Двурожайная культура картофеля в Крыму. КрымИздат, 1953.

- Шкварников П.К. Увеличение числа хромосом в результате транслокаций у *Triticum capillaris* // Цитология. 1959. Т. 1, № 1. С. 48–54.
- Шкварников П.К., Чёрный И.В. Экспериментальные мутации у яровой пшеницы и их значение для селекции // Радиобиология. 1961. № 2. С. 296–303.
- Шкварников П.К. Влияние хранения семян при высокой температуре и при повышенном напряжении кислорода на мутагенный эффект гамма-лучей // Цитология. 1963. Т. 5, № 5. С. 535–545.
- Шкварников П.К. Экспериментальное получение мутаций у озимой пшеницы // Изв. СО АН СССР. Сер. биол.-мед. наук. 1964. Т. 4, № 1. С. 64–73.
- Шкварников П.К., Чёрный И.В. Влияние температуры хранения семян и напряжения кислорода на радиобиологический эффект // Радиобиология. 1964. № 4. С. 297.
- Шкварников П.К. Современное состояние исследований по использованию радиации в селекции растений // Радиация и селекция растений. М.: Атомиздат, 1965. С. 17–38.
- Шкварников П.К., Чёрный И.В. Получение новых наследственных форм яровой пшеницы с помощью ионизирующих излучений // Радиация и селекция растений. М.: Атомиздат, 1965. С. 69–76.
- Шкварников П.К., Кулик М.И., Сафонова В.Т. Относительная мутагенная эффективность некоторых химических соединений на растениях // Докл. АН СССР. 1965. Т. 164, № 5. С. 1161–1164.
- Шкварников П.К. Мутации и селекция // Земледелие. 1965. Т. № 6. С. 42–47.
- Шкварников П.К. Значение искусственного получения мутаций в селекции сельскохозяйственных растений // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1965. Т. 20, № 4. С. 130–140.
- Шкварников П.К. Экспериментальный мутагенез у сельскохозяйственных растений и его использование в селекции // Тр. МОИП. 1966. № 23. С. 35–46.
- Шкварников П.К. Современное состояние и задачи исследований по экспериментальному мутагенезу // Цитология и генетика. Киев: Наук. Думка, 1966. С. 18–35.
- Шкварников П.К. Современные задачи исследований по экспериментальному мутагенезу и практическому использованию мутаций у растений // Генетика. 1966. № 6. С. 7–19.
- Шкварников П.К., Кулик М.И., Чёрный И.В. Хромосомные аберрации и видимые мутации у пшеницы, индуцированные радиацией и химическими агентами // Цитология и генетика. 1967. Т. 1, № 1. С. 23–33.
- Шкварников П.К., Чёрный И.В., Дундук И.Г., Ермакова М.Ф. Экспериментальный мутагенез – перспективный метод получения форм хлебных злаков с повышенными хлебопекарными качествами // Цитология и генетика. 1967. Т. 1, № 4. С. 11–19.
- Шкварников П.К., Шмелёва Ю.Ф. Мутагенный эффект экстрактов семян, облученных ионизирующей радиацией // Цитология и генетика. 1969. Т. 3, № 2. С. 147–149.
- Яковлева И.А., Шкварников П.К. Изучение гибридов томатов первого и последующего поколений от скрещивания экспериментально вызванных мутантов // Цитология и генетика. 1969. Т. 3, № 3. С. 230–235.
- Кулик М.И., Шкварников П.К. Влияние обработки сухих семян химическими мутагенами на хромосомные перестройки у твёрдой и мягкой пшениц // Цитология и генетика. 1969. Т. 3, № 6. С. 523–531.
- Шкварников П.К. Достижения мутационной селекции растений в СССР // Цитология и генетика. 1970. Т. 4, № 2. С. 108–122.
- Шкварников П.К., Соломко Е.А. Генетическое изучение мутантов картофеля // Цитология и генетика. 1971. Т. 5, № 3. С. 195–201.
- Кулик М.И., Шкварников П.К. О природе модифицирования мутагенных эффектов быстрых нейтронов // Цитология и генетика. 1971. Т. 5, № 4. С. 336–341.
- Шкварников П.К. Исследования по экспериментальному мутагенезу и мутационной селекции растений в СССР // Экспериментальный мутагенез в селекции. М.: Колос, 1972. С. 361.
- Моргун В.В., Шкварников П.К., Чучмий И.П., Борейко В.С. Экспериментальные мутации у кукурузы. Киев: Наук. Думка, 1973.
- Сичкарь В.И., Шкварников П.К., Моргун В.В. Качество клейковины у мутантов озимой

- пшеницы, индуцированных химмутагенами // Цитология и генетика. 1973. Т. 7, № 5. С. 387–391.
- Шкварников П.К., Кулик М.И., Моргун В.В. Экспериментальные мутации у пшеницы. Киев: Наук. Думка, 1973. 140 с.
- Сичкарь В.И., Шкварников П.К., Моргун В.В. Относительная активность некоторых алкилирующих соединений в индуцировании видимых мутаций у озимой пшеницы // Цитология и генетика. 1974. Т. 8, № 3. С. 253–257.
- Логвиненко В.Ф., Шкварников П.К. Физиологические и генетические последствия обработки растений гранозаном // Цитология и генетика. 1974. Т. 8, № 4. С. 313–316.
- Логвиненко В.Ф., Шкварников П.К. Физиологические и генетические последствия обработки семян тетраметилтиураמידсульфидом (ТМТД) // Цитология и генетика. 1974. Т. 8, № 6. С. 509–513.
- Мамалыга В.С., Шкварников П.К. Изменчивость фертильности пыльцы у мутантов M_2 яровой твёрдой пшеницы // Цитология и генетика. 1975. Т. 9, № 1. С. 75–79.
- Сичкарь В.И., Шкварников П.К., Марьюшкин В.Ф. Изменчивость количественных признаков у озимой пшеницы, индуцированная химическими соединениями // Генетика. 1975. Т. 11, № 2. С. 5–13.
- Shkvarnikov P.K., Kulik M.J. Induction of mutations in wheat // Proc. Indian Natl Acad. Sci. 1975. V. 41. P. 204–217.
- Кулик М.И., Шкварников П.К., Сичкарь В.И. Отбор по количественным признакам в потомстве индуцированных морфологических мутантов пшеницы // Молекулярные механизмы генетических процессов. Мутагенез и репарация. М.: Наука, 1976. С. 164–170.
- Мамалыга В.С., Шкварников П.К. Мутационная изменчивость твёрдой яровой пшеницы под действием химических и физических мутагенов // Генетика. 1976. Т. 12, № 2. С. 36–43.
- Сичкарь В.И., Шкварников П.К., Марьюшкин В.Ф. Эффективность некоторых физических и химических мутагенов в индуцировании видимых мутаций у новых сортов озимой пшеницы // Генетика. 1976. Т. 12, № 8. С. 5–13.
- Мамалыга В.С., Шкварников П.К. Относительная эффективность различных мутагенов в индуцировании селекционно ценных мутаций у твёрдой яровой пшеницы // Цитология и генетика. 1977. Т. 11, № 3. С. 227–230.
- Марьюшкин В.Ф., Шкварников П.К., Сичкарь В.И. Индуцированная изменчивость компонентов урожая озимой пшеницы // Генетика. 1977. Т. 13, № 10. С. 1739–1743.
- Тавил М.В., Шкварников П.К. О перестройках хромосом, индуцированных разными мутагенными факторами у мягкой пшеницы // Цитология и генетика. 1980. Т. 14, № 1. С. 28–32.
- Тавил М.В., Шкварников П.К. О перестройках хромосом, индуцированных некоторыми химическими веществами у мягкой пшеницы // Цитология и генетика. 1980. Т. 14, № 4. С. 61–66.
- Шкварников П. А.А. Сапегин (1883–1946 гг.) // Генетика. 1984. Т. 20, № 10. С. 1739–1743.

Публикации о П.К. Шкварникове

- Петр Климентьевич Шкварников (к 60-летию со дня рождения) // Генетика. 1966. № 10. С. 163–166.
- Черный И.В., Древич В.Ф., Глазко В.И., Захаров И.К. Петр Климентьевич Шкварников // Информационный вестник ВОГиС. 2000. № 12. С. 2–9.

И.К. Захаров, В.К. Шумный

Институт цитологии и генетики СО РАН,
Новосибирск

ОБЪЕКТИВНОСТЬ И ЭТИКА В ПУБЛИКАЦИЯХ ПО ИСТОРИИ ГЕНЕТИКИ**И.А. Захаров-Гезехус**

Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова, Москва

e-mail: zakharov@vigg.ru

В 1948 г. все генетические исследования в СССР были прекращены. Генетики выбирали для себя одну из нескольких возможных линий поведения: либо ни с чем не соглашаться, «ошибок» не признавать и, как следствие, уйти из науки, либо признать «ошибки», но сохранить возможность работы в близких к генетике областях, обычно платя за это обязанностью включать в публикации и лекции дежурные фразы о «мичуринском учении». Нам, живущим в другую историческую эпоху, вряд ли следует строго судить тех, кто избрал для себя ту или другую линию поведения. Безусловного осуждения достойны лишь те, кто перешел в лагерь Т.Д. Лысенко, став в нем активным функционером (как, например, сотрудник вавиловского Института генетики, выполнивший тонкие исследования на дрозофиле, Н.И. Нуждин). Об этом приходится напоминать потому, что в некоторых публикациях до последнего времени продолжают попытки очернить ученых, много в дальнейшем сделавших для восстановления генетики.

Преследования генетики продолжались 30 лет. Шельмование науки переросло в идеологические и политические обвинения ученых, за этим естественно последовали репрессии, вплоть до физической расправы. Действующие лица этой драмы – я имею в виду ученых-генетиков – различались по возрасту, воспитанию, по идеологическим взглядам, человеческим качествам. Драма генетики разыгрывалась на фоне гораздо более масштабных и трагических событий: сначала «Большого террора» второй половины 1930-х годов, потом Великой Отечественной войны. Естественно, судьбы и поведение ученых в этих обстоятельствах были очень разными, и их невозможно разделить на две категории (по С.Э. Шнолю «герои и злодеи») (10) или даже на три («герои, конформисты, злодеи»), как сделал тот же автор во втором издании своей книги (11).

Приведу еще слова старого генетика П.К. Шкварникова, сказанные им в 1987 г., когда я с ним говорил о тех трех сотрудниках вавиловского Института генетики, которые перешли на службу к Т.Д. Лысенко. П.К. Шкварников сказал: «Первый – темный человек, второму – жить надо было, а третий (Н.И. Нуждин) – это подлая личность». Хорошая классификация лысенковцев, но тоже, вероятно, неполная.

За последние годы издано немало исследований, посвященных истории генетики (их достаточно полный список приложен к моей книге по истории генетики (4)). Появились книги и другого жанра: мемуары, написанные как видными учеными (они также есть в упомянутом списке), так и менее известными или совсем неизвестными авторами (2, 5, 6, 8).

Казалось бы, при таком количестве публикаций читатель может составить полную и точную картину того, что происходило в биологической науке в 1935–1965 гг. и позднее. Чтение этой литературы показывает, однако, что из ряда упомянутых книг читатель почерпнет далекие от объективности характеристики многих деятелей нашей генетики и соответственно искаженное описание обстановки в мире науки и происходящих в то время событий.

Ученые – люди со своими симпатиями и антипатиями. Очень часто отношения между учителем (руководителем) и учеником (сотрудником) складываются трудно. Не всем удастся при этом воздержаться от ссор, преследований и предательств. Все подобные коллизии оказываются так или иначе описанными в мемуарах. Авторам нелегко при этом удержаться от субъективных оценок, выражения антипатии, обвинений.

Надо отдать должное Н.Н. Зоз. Достаточно подробно описывая свой вынужденный уход из отдела И.А. Рапопорта, она не стала

порочить этого известного ученого (5). Противоположный пример – мемуары Т.С. Ростовцевой (6) и Р.Л. Берг (2), работавших в новосибирском Институте цитологии и генетики.

Обиды на директора института, Д.К. Беляева, подтолкнули их на то, чтобы давать ему злую и, очевидно, несправедливую характеристику («холуйство, невежество, служение режиму» – так пишет Р.Л. Берг о Д.К. Беляеве).

В конце концов, упомянутые книги – мемуары. Надо признать право авторов мемуаров описывать людей так, как они их воспринимали. Приходится только сожалеть, и книги Р.Л. Берг и Т.С. Ростовцевой тому пример, что для будущих историков науки останется весьма субъективное описание жизни больших научных коллективов и искаженные портреты видных ученых (одному из основных отрицательных персонажей мемуаров Р.Л. Берг, Д.К. Беляеву, посвящена недавно изданная книга воспоминаний многих его коллег и сотрудников, в том числе и тех, которые считались «обиженными» директором (3). Личность Беляева в этой книге предстает совсем в другом свете. К сожалению, о многих других сотрудниках ИЦиГ СО РАН 1960–1970-х годов произведения Р.Л. Берг и Т.С. Ростовцевой останутся единственными «свидетельствами»).

По-другому надо оценивать публикации, которые относятся не к мемуарному жанру, а претендуют на то, чтобы быть историко-научными исследованиями. В ряде недавно изданных подобных книг можно найти пассажи, которые показывают, что авторы стремятся не к истине, а сводят старые счеты или претендуют на то, чтобы быть одновременно и историками науки, и прокурорами. Наряду с этим появляются и просто мало квалифицированные публикации, в которых история предстает в «кривом зеркале».

Начну с примера последнего рода.

Некто А.Е. Степушин, зоотехник в хозяйстве «Горки Ленинские» в 1970-е годы, когда там продолжал работать Т.Д. Лысенко, не ограничился воспоминаниями о своем общении с академиком, а несколько глав посвятил истории гонений на генетику начиная с 1930-х годов (8). Книге предшествует предисловие академика Н.П. Дубинина (книга издана еще при жизни последнего), где говорится:

«Научный уровень повести А.Е. Степушина не оставляет сомнений... Повесть А.Е. Степушина дает богатую пищу для нравственных раздумий». По-видимому, с текстом книги Н.П. Дубинин внимательно не ознакомился. На стр. 87 содержится омерзительная клевета на одного из лучших учеников Н.И. Вавилова, блестящего селекционера и честного человека (фамилию здесь не называю, чтобы не тиражировать клевету). Он назван «лжесвидетелем» и «включен» в состав экспертной комиссии, которая давала заключение о деятельности Н.И. Вавилова после его ареста (состав комиссии многократно был опубликован, см., например, (9), стр. 444–445).

А.Е. Степушин далее пишет, что известный сотрудник НКВД С.Н. Шунденко, внедренный в ВИР, «по указанию Лысенко написал кандидатскую диссертацию» этому ученому (стр. 87)!

Приведенный пример, вероятнее всего, связан с глубоким невежеством автора. Нередко, однако, другая ситуация. Изданный в 2000 г. первый том избранных трудов Н.П. Дубинина предваряет «Очерк научной биографии академика Н.П. Дубинина», составленный А.П. Акифьевым и Л.Г. Дубининой (1). В этот очерк авторы включили (стр. 27) достаточно большой отрывок из выступления С.М. Гершензона в сентябре 1948 г., в котором тот заявил о «своем полном отречении от формальной генетики». Очевидная цель включения этого отрывка – по контрасту показать неколебимую принципиальность Н.П. Дубинина. Этот очерк был опубликован всего лишь через 2 года после смерти С.М. Гершензона – известного ученого, внесшего значительный вклад в науку.

Авторы не удержались от того, чтобы бросить комок грязи на свежую могилу крупного генетика. Не буду комментировать и сравнивать человеческие качества С.М. Гершензона и Н.П. Дубинина, но скажу, что Н.П. Дубинин – пролетарского происхождения, в детстве – беспризорник, в то время как С.М. Гершензон – сын буржуазного философа, в свое время раскритикованного В.И. Лениным, и Сергею Михайловичу действительно грозили более тяжкие преследования.

Описываемые события происходили всего лишь через 7 лет после расстрела

Г.Д. Карпеченко и смертного приговора Н.И. Вавилову. Как известно, репрессии продолжались и после войны, и в 1948 г. нельзя было предвидеть, обойдется ли осуждение генетики без последующих арестов сторонников этой буржуазной науки.

В.Н. Соيفер выпустил несколькими изданиями книгу «Власть и наука» (7), собрав в ней множество документов и материалов, которые, несомненно, интересны и поучительны. Не ограничиваясь рассмотрением отношений власти и науки, В.Н. Соифер принимает не подходящую для него роль общественного обвинителя и, например, следующим образом комментирует сообщаемые им факты, относящиеся ко времени сразу после 1948 г. – стр. 349: «... лобашевы, гайсиновичи и кривиские ловчили и пресмыкались»; стр. 350: «...правда жизни и прогресса заключалась лишь в том, что не все были алиханьянами». О С.И. Алиханяне он еще пишет: «...конечно, если он не фальсифицировал данные, как это он не раз делал позже» (стр. 349). Поясню: все названные – известные ученые, внесшие заметный вклад в нашу науку. М.Е. Лобашев и С.И. Алиханян, кроме того, сыграли особенно важную роль в восстановлении генетики в СССР начиная со второй половины 1950-х годов, то есть еще в период господства Т.Д. Лысенко и его сторонников.

С М.Е. Лобашевым судьба В.Н. Соифера, по-видимому, не сводила. Что же касается С.И. Алиханяна и А.С. Кривиского, то им он, очевидно, не может простить, что они не воспринимали его (в 1960–1970-е годы) как серьезного молодого ученого. Книги В.Н. Соифера тоже способны дать «богатую пищу для нравственных раздумий».

Литература

1. Акифьев А.П., Дубинина Л.Г. Очерк научной биографии академика Н.П. Дубинина // Н.П. Дубинин. Избр. труды. Т. 1. М.: Наука, 2000. С. 10–56.
2. Берг Р.Л. Суховей: Воспоминания генетика. 2-е изд. М.: Памятники исторической мысли, 2003. 527 с.
3. Дмитрий Константинович Беляев: Книга воспоминаний / Отв. ред. В.К.Шумный, П.М. Бородин, А.Л. Маркель, С.В. Аргутинская. Новосибирск: Изд-во СО РАН, Филиал «Гео», 2002. 284 с. (Наука Сибири в лицах).
4. Захаров И.А. Генетика в XX веке. Очерки по истории. М.: Наука, 2003. 77 с.
5. Зоз Н.Н. Экзамен без шпаргалки. М.: Агроконсалт, 2003. 112 с.
6. Ростовцева Т.С. Путь в науку, или Называемая фамилии (воспоминания). Коломна. 2002. 79 с.
7. Соифер В.Н. Власть и наука. История разгрома генетики в СССР. М.: Лазурь, 1993. 706 с.
8. Степушин А.Е. Лысенковщина глазами очевидца. М.: Колос, 1997. 232 с.
9. Суд палача. Николай Вавилов в застенках НКВД. Биографический очерк. Документы / Сост. Я.Г. Рокитянский, Ю.Н. Вавилов, В.А. Гончаров. 2-е изд. М.: Academia, 2000. 552 с.
10. Шноль С.Э. Герои и злодеи российской науки. М.: Крон-пресс, 1997. 464 с.
11. Шноль С.Э. Герои, злодеи, конформисты российской науки. М.: Крон-пресс, 2001. 874 с.

Отредактировано и подготовлено к печати
в редакционно-издательском отделе ИЦИГ СО РАН

Редакторы: А.А. Ончукова, И.Ю. Ануфриева
Технический редактор Н.С. Глазкова
Дизайн и компьютерная верстка А.В. Харкевич

Подписано к печати 2.11.2004 г.
Формат бумаги 60x84 1/8. Печ.л. 9,53. Уч.-изд.л. 8,5
Тираж 400. Заказ 537

Издательство Сибирского отделения Российской академии наук
630090 Новосибирск, Морской проспект, 2